

A'

RAJZOLÁS

TUDOMÁNNYÁNAK

K E Z D E T E.



A'

TANÍTVÁNYI SZÁMÁRA

KÉSZÍTETTE

B E R E G S Z A S Z I P A L

HITES FÖLDMÉRŐ, 'S NEMES SZABAD KIRÁLYI DEB-
RECZEN VÁROSSÁBANN 'A' RAJZOLÁS ÉS ÉPÍTÉS
TUDOMÁNNYÁNAK HÖZÖNSÉGES PROFESSORA.

Öt Réztáblákkal.

DEBRECZENBENN

NYOMTATTATOTT TÓTH FERENTZ ÁLTAL.

1 8 2 2.

Imprimatur.

Debrecini die 14-a Novembris 1821.

David Náray mpr.

**e S. P. Director Gymnasii Localis,
et R. Librorum Censor.**

ELŐLJÁRÓ BESZÉD.

A' Rajzolás Tudományának ezen kis Munkában előadott kezdete, nem egyedül a' Földmérés, és Építés Tudományánál előforduló Rajzolatok készítésére vezető út, hanem olyan előre való Intézet, melly a' Rajzolást tanulni kezdőket, a' Tárgyaknak az úgy nevezett szabad kézzel való rajzolásában is segíti. Mert ez vezeti őket azoknak könnyebbenn való felvevésére, megismerésére 's annál fogva lerajzolására, megtanítván elébb a' külömbkülömbféle Tárgyaknak neveit; megtanítja azt is, hogy azok között külömbséget tévén, hogy lehessen egy tekintettel általlátni, hogy a' lerajzolandó Tárgyakat 3, 4, 5, 's több szegeletű, vagy éppenn kerek formájú Figúrák által kelljen-e lerajzolni; 's útát mutat a' Tárgyaknak nagyobb és kisebb bizonyos részekre való tökéletes osztásában, hogy annál fogva a' szabad kézzel való rajzolásban segítségül vévén, jobban boldogulhassanak, 's nagyobb tökéletességet érhessenek: mivel sokkal könnyebb nem csak a' gyakorlatlan, de még a' gyakorolt kéznek is, elsőbenn eszközök segítségével által, mint tsupán csak a' szemnek jóváhagyása után határozni meg a' Tárgyaknak valóságos kiterjedéseket; azomba hamarabb is eltalálhatni azoknak, az itten előadott módok szerint, rendesebb és valóságosabb formá-

jokat, mint csak gondolomra szabad kézzel. Melyre nézve a' ki a' külömbkülömbféle előforduló Tárgyaknak, szabad kézzel való rajzolásábann is, a' kívánt czélját haszonnal akarja elérni, szükségesképpenn megkívántatik, hogy a' Rajzolásnak legalább az ittenn előadott módját értse, nem csak, hanem hogy ezeket, elsőbenn ugyan Törvénnyeik szerént a' megnevezett Eszközök által, egyről egyig több izbenn utánna lerajzolvánn, próbálgassa szabad kézzel is szorossann követni, 's ezek után más külömbkülömbféle formájú Tárgyakat állítvánn szemei eleibe, azok' kiterjedésének megitéllésébenn 's lerajzolásábann gyakorolja magát; így hamarabb és bizonyosabbann eljuthat akármely Tárgynak helyesebb megismerésére, és rendesebb formákban való lerajzolására; mert tapasztalni lehet, hogy azon Rajzolnikezdő, a' ki a' Rajzolást ezekenn kezdette, rövidebb útonn eljutott, és nagyobb tökéletességet is ért a' Rajzolásbann, mint az, a' ki elsőbenn is Emberi Képeknek, vagy más Környékek, Virágok, 's Állatok rajzolásánn kezdette a' Rajzolást tanulni.

Írtam Debreczenbenn, Nov. 14-dikénn,
1821.

B. P.

BÉVEZETÉS.

Mikor valamely Szemünk előtt, vagy tsak Képzeletünkben lévő Tárgyat, akármely Lapponn, látható vonások által, azon Tárgyal egyenlő, vagy tsak hasonló formában előadunk, Rajzolni (*Delineare*, *Zeichnen*) vagy is azon Tárgyat lerajzolni mondatunk. A' lerajzolt Formák, Képeknek, Figuráknak neveztetnek, és ezen Képek akkor Egyenlők (*Aequales*) a' lerajzolendő Tárgyakkal, mikor azoknak nagyságok, állások, és az egész kiterjedések mindenbenn megegyez; Hasonlók (*Similes*) pedig akkor, mikor vagy kisebb, vagy nagyobb Formákban rajzolódnak le Proportiójuk megtartódván, mint a' milyennek valósággal, és ekkor ezen lerajzolt Formák, ha kisebbek a' lerajzolendő Tárgynál, Megkisebbitett (*Migniatur*), ha nagyobbak, Megnagyobbított (*Colossise*) Rajzolatoknak mondódnak.

A' Tárgyaknak ezen kisebb, vagy nagyobb Formákban való lerajzolását s képzeltetését, vagy Régula, Czirkalom és más efféle Eszközök által bizonyos mérték szerint tesszük, és akkor a' Rajzolás Matematikai Rajzolásnak neveztetik; vagy pedig azoknak segítsége nélkül, tsupán tsak a' szemnek jóvágahagyása után, Plajbászszal vagy Penná-

val visszük véghez azt, és akkor szabad kézzel való Rajzolásnak mondatik.

Mind a' Matematikai, mind a' szabad kézzel való rajzolása pedig a' Tárgyaknak, kétféle, ú.m. vagy abbann a' hasonlatosságban és kiterjedésbenn rajzolódnak le a' Tárgyak, mint a' milyen formájúak azok valósággal, és akkor Geometriai Rajzolásnak, vagy a' szerint rajzolódnak le, a' mint azon Tárgyakat bizonyos távolságokról kissebbedni, vagy nagyobbodni látjuk, és ez Látszás szerint való Rajzolásnak (*Perspectiva*) neveztetik.

A' Rajzolás akármelyik Nemének gyakorlásában, legjobb és legkönnyebb Fundamentot szolgáltat a' Geometria, mivel ez mind azon Esméretekkkel foglalatoskodik, melyek valamely Tárgynak lerajzolására vezetnek. — A' Geometria a' Tárgyaknak három felé való kiterjedéséhez képest, három féle dolgokról tanít, úgymint:

1. Tanít az olyan Dolgokról, melyeknek csak Hosszúságok van, a' Líniákról.
2. A' melyeknek Hosszúságok, és Szélességek is van, a' Lapokról.
3. A' melyeknek Hosszúságok, Szélességek, és Magosságok is van, a' Testekről.

De minekelőtte a' külömbkülömbféle Tárgyak rajzolása Törvénnyei előadódnának, szükséges, sőt elmúlhatatlan a' Rajzolásához való Eszközöknek esmérése, azoknak jó, vagy rosszasságoknak tudása, 's megítélése.



A' Rajzolatok készítéséhez megkívántató szükséges Eszközök:

1. A' Tzirkalom (*Circinus*, *Zirkel*) ennek azon két neme, melyek között az edjik a' Hoszsúságok mérésére, elosztására; a' másik pedig edjik lábát Pennára, vagy Plajbászra változtatva, a' rendes görbeségű Líniák' húzására használandó — A' Tzirkalomnak jósága abbann áll, hogy felette nagy, és nehézség ne legyen, mind a' két szárának a' hegye jóféle atzélból készülvén, minél hegyesebbek, és tökéletesen egyforma hoszsúságúak legyenek, még pedig úgy, hogy összevetvén, egymás mellett is csak olyanok tessenek, mintha csak egyek volnának, hogy a' papírosann minél kisebb jukat ejtsenek, mert nints útálatosabb a' Rajzolatokon, mint a' tompa Czirkalom által ejtett nagy jukak. Ezenkívül megkívántatik, hogy a' szárainak egymáshoz közelébb vagy távolabb való kinyitásakor egyenlő menetek legyen, nehogy egy helyt, mint más helyt, sebessebbenn menjen összefelé; a' melyet könnyen észre lehet venni, ha a' két szárának hegyeit az ujjai közé fogvann, lassann lassann belyebb nyomja az ember. A' nagyonn tágann, vagy szorossann való járásann egy hozzá készített kis kútsotska által segíthet az ember, szélsőbb szorítvann általa, vagy kilyebb nyitvann. — A' Czirkalomnak több nemei is vagynak ugyan, de a' melyek a' Rajzolatok készítésébenn vagy igen ritkann, vagy soha sem is használódhatnak.

2. A' Rajz Penna (*Reissfeder*). Ennek is két neme van; az egyik az, melyel a' Rajzolatokbann tsupánn tsak az egyenes Líniák fekete, vagy más színű festékekkel húzódnak ki; másik az, melly úgy van alkalmaztatva, hogy az a' végre készült Czirkalomnak egyik lábát kivévén helyébe tevődik, és a' rendes görbeségű Líniák általa fekete, vagy más színű festékekkel húzódnak ki, melynek helyébe a' Plajbászszaal készült Rajzolatokbann, Plajbászt magábann foglaló Réztső (*Bleyrohr*) szokott tevődni. — A' Rajzpennának jósága abbann áll, hogy mind a' két tolla jóféle atzélból készülvénn, egyforma hosszúságú légyen, azomba meglehetősen vékonyságra kiköszörülődvénn, a' hegyei egy kevésbé egymás felé hajóljának; a' legjobb próbája a' velle való dolgozásbann tetszik meg, mivel gyakrann olyan tsekélységek akadályt tésznek a' jóságábann, melyek előre szemmel nem láttatódnak rajta. — Hogy a' hegye, mely egyedül megkívántató része, a' ro'sdától annál inkább megőriztessék, a' velle való munkálódás elvégeződésével a' festéket a' tollai közzül először nedves, azután pedig jó száraz ruhával, vagy pamuttal kell kitorólni, mert külbömbenn ro'sdát kapvann nagyonn megromlana, és haszonvehetetlen lenne.

3. A' Szegeletmérő (*Transportatorium*) A' külbömbkülömbféle szegeletek nagyságának megndására, és egyik Rajzolatról a' másikra való általtevésére használódik, melynek mind

formája, mind a' velle való élés, az Építés Tudományának azon részéről készült Munkámbann adódik elő, melly az Építésre teendő Költségek felszámolásáról tanít. — Jósaága abbann áll, és akkor hasznavehető, ha az apró részekre való osztása a' legtökéltebb, és legegyszerűbbek; a' mellett a' közép pontja is tökéletesen a' helyénn van.


4. A' Rajztábla (*Reissbrett*), melyre a' papiros, hogy könnyebbenn és helyesebbenn lehessen reárajzolni, felragasztódik; sem nagyon kemény, sem nagyon lágy fából készüljenek a' Rajztáblák, legjobb a' Hársfából készült, mindenütt egyforma, és nem kemény szálú: mert a' kemény fából készült Rajztábla visszarugja a' Rajzpennát vagy Plajbászt, a' lágy fából valóbann pedig nagyon bévágódik. Azombann megkívántatik, hogy a' teendő rajzolatokhoz képest, elegendő nagyságú, jó száraz fából igen simánn kigyalúlva légyen: mert különbenn ha nyers, kevés idő alatt őszebb száradvánn, meggörbül, 's rajta lehetetlen leszsz dolgozni; legjobb a' Rajztáblát apró darabokra vágott deszkából őszerakva készíteni.

5. A' Regula (*Liniál*) az egyenes liniák rendesebbenn való húzására használódik. A' különböző fekvésű egyenes Liniák húzásához képest, különböző formájúak vagynak;

a) Melly a' hosszabb egyenes Liniák húzására használódik, ennek élei egyenlő közre meglehetőss hosszúságra készítdnek.

b) Melly az egyenlő közű Líniák húzásában segítségül vevődik, melly két egymás mellé tett, és egymással valamely pléhetskék által összekötött Régulákból áll, de a' melynél haszontalanabb és tsalárdabb Eszköz nintsen a' Rajzoláshoz való Eszközök közt.

c) Melly által az igaz szegeletekre készülő Rajzolatok tevődnek; ez három szegeletű formájú.

d) Melyek a' görbe Líniák húzására használódnak; ezek  formájúak.

Többször majd minden némű fákból, csontból, és értzből készíttetnek a' Régulák. De legjobbak azok, a' melyek kemény fából, ú. m. Ebénus, Puszpáng, Dió 's Körtvély fából, és más efféle meglehetősen keménységű fákból készülnek; — az értzből való nagyon mtskolja a' papirozt.

A' Régulának jósága közönségesen abban áll, ha a' Lapja, de kiváltképpenn az éle, elegendő símaságra van kigyalúlva, és a' nedves vagy száraz helyenn való tartás által meg nem görbedt. — Jóságának legjobb próbája, ha az éle mellett meglehetősen hosszúságú linia húzódik, azután a' Régulát más lapjára fordítván, az elébb húzott linia mellé ugyan azon éle szorosann mellé alkalmaztatódik, és ha arról az oldalról is tökéletesen megegyez velle, akkor jósága felől kételkedni sem lehet, de ha egy helyt tölle távolabb, más helyt közelebb, sőtt éppenn reá esik, már ez jele, hogy a' Régula gör-

be és nem használható. — Az igaz szegeletre készült három szegeletű Régula jósága abban áll, ha egy szegeletje tökéletesen igaz szegelet, melynek mind a' véle való élés, mind a' jóságának megpróbálása, alább fog előadódni.

6. A' Plajbász (*Bleyweis, Cerusa.*) A' Rajzolatokat, minekelőtte festékekkel kidolgozódának, Plajbászszal szokás elébb elkészíteni. — A' Plajbász jóságát, míg ki nem faragódik, felette nehéz megesmérni, mert a' legdrágábbak sem mindég a' legjobbak; kifaragódván, a' jóságának próbája leginkább ez: kihegyeződvén az égő gyertyára tartódik, 's attól egészen megtüzesedvén, ha kihül, még sem törik el, hanem azután is csak olyan éles línákat lehet véle húzni; ezt a' próbát a' rossz Plajbász ki nem állja, hanem elég 's eltörik. Legjobbann lehet azokat a' Rajzolatok készítésében használni, melyek sem nagyonn lágyak, sem nagyonn kemények; ha felette kemény a' Plajbász, nagyonn bévágódván a' papirosba, nem egy könnyen vevődik ki belőle; ha nagyonn lágy, vastag línát fog, és eltávozik a' szoros mértéktől. — A' véle való dolgozásbann, az egyik vége élesre faragódván, az egyenes línák húzásábann használódik, a' másik vége gömbölyűre hegyeződvén, a' szabad kézzel való rajzolásra, jegyzésre, és írásra fordítódik.

7. A' visszazarúgó erejű Gummi (*Gummi Elasticum*) a' felesleg való plajbászolásnak

's a' papirosonn lévő motskoknak a' Rajzolatokról való kivevésére használdik: de mivel ez a' kemény dörgölés által nagyonn felszálkásítja a' papirossat; annálfogva a' Papirosnak a' szennyességtől való megtisztítására a' sem felette száraz, sem felette nagyonn lágy kenyérbél alkalmasabb. — Megtörénik gyakran, hogy a' papirosbann valamely szenny, festék, vagy valamely eltévesztett líniák esnek a' munkálódás alatt, azt valamely nem hegyes, hanem kerekded élű penna tsináló késsel szokták fennyedenn kivakarni, és a' vakarás helyét tiszta papirossal símára eldörgölni; de a' melyet, a' mennyire tsak lehet kerülni és távoztatni kell.

8. Mind ezeken kívül a' szabad kézzel való Rajzolatok festékekkel való kihúzására, 's írásra vagy jegyzésre szükséges Holló toll, vagy ennek nem létébenn Varjú, vagy igen vékony Lúd toll; némelyek ugyan a' feljebb leírt Rajz pennával is véghez viszik azt, mely annyival is jobb, hogy tisztább és egészségesebb líniákat húzhatunk vélle.

9. Papiros (*Papier*). A' külömbkülömbféle czélokra készülendő Rajzolatokhoz képest külömböző jóságú papirosokra rajzolunk; a' Papirossak választásábann leginkább arra kell vigyázni, hogy tiszta, nem gortsős és fótos legyen, mivel olyan helyenn mind a' línia húzás, mind a' festés nagyonn bévévén magát a' papirosba, igen nagyonn el-motskolódik általa, sőt haszonvehetetlen is leszsz a' Rajzolat. — A' papirosnak a' Rajzo-

latokhoz való választásábann szükséges továbbá arra vigyázni, hogy a' készítendő Rajzolat rajta tisztességesenn eltérjen, sőt köröskörül betsületes széle is maradjon, legalább egy hüvelyknyire a' papirosnak (*Respect*), hogyha kézben fogódik is a' papiros, legalább az embernek keze ne érje a' rajta lévő Rajzolatot. — Hogy pedig a' papirosonn lévő némely törések, vagy rántzok a' rajzoláskor akadájul ne legyenek, mind pedig a' reá való festés annál egyenlőbbenn, és jobb módal eshessék, Rajztáblára szokás kifeszíteni, melly így eshetik meg: — A' papirosnak, melyet le akarunk ragasztani, mind a' négy oldaláról keskenyenn a' széle felhajtódik, azután a' papiros megfordítódván, azon része, melly a' Rajztábla felől akar esni (mely mindég az az oldala legyen a' papirosnak, mellyenn a' formájának helyei völgyesenn látszódnak), spongyiából tiszta vízzel egyenlőenn megnedvesítődik, 's ekkor visszafordítván a' vizes oldalát a' táblára, a' felhajtott része tsirízzel megkenődik, és a' papirost egy kevésbé meghúzogatóván, a' Táblához minden oldalról a' megtsirizelt széle keményenn hozzá nyomódik; de azomba vigyázni kell, hogy az ember kezével vagy ruhájával a' papiros közepéhez érvén, fel ne szálkásítsa azt. — Leragasztván a' papirosat a' Táblára, nagyonn meleg helyre, meleg kementze mellé, vagy Napfényre nem kell tenni, hanem árnyékos helyenn kell magától meghagyni száradni, mert különbönn meleg

helyenn a' papirosból a' víz hamar kiszáradván, öszszebbhúzóda által a' lecsirizelt szélét maga után szakaszthatja; melly tökéletesenn leszáradván, akkor lehet a' megkívántató rajzolatot reátenni; elvégezödvén pedig a' Rajzolat, a' papirossat Pennatsináló késsel körülvágván kell a' Tábláról levenni. Az első rendbéli Rajzolat levevödvén a' tábláról, a' másik papirosnak felragasztása előtt le kell tisztítani a' tábláról az elébbeni Rajzolatól felmaradt leragasztott szélét a' papirosnak, azt elébb megnedvesítvén, 's mikor jól felázott, késsel kell levakarni, de nagyon vigyázva, nehogy a' tábla felszálkásodjon, vagy a' táblán a' tsiriz darabok elmaradozván, az újonnan leragasztandó papirossat, valahol alkalmatlan helyenn, ismét leragaszszak a' táblához, melynek, a' papirosnak görtsössé való tevésén kívül, az a' roz következése is lehetne, hogy a' közepén több helyt ragadván le a' papiros, a' tábláról való levevéskor odaszakadna, 's az egész munka haszonvehetetlen lenne.

10. A' Csiriz (*Leim*), mellyel a' papiros a' táblára ragasztódik, vagy tiszta fehér keményítöböl, vagy pedig csak búza lisztből főződik, vagy néha a' tiszta liszt fövetlen is vízzel felelegyítődik. — Ha megesik, hogy olyan Rajzolatot kell készíteni, melly egy darab papirosn meg nem tér, 's annálfogva két, három, négy, 's néha több darabokat is kell öszszeragasztani, akkor is jobb elsőbenn megnedvesíteni, és azután úgy ragasz-

tani össze, hogy az összeragasztásnál a' papirosnak sem nagy, sem felette kevés széle ne maradjon, mert ha nagy hagyódik, rándos lesz az összeragasztás; ha pedig kevés hagyódik, nem fogja összetartani a' papirosát: de az ilyen összeragasztott papirossak különbenn sem tartósok, ha csak elébb vázsonra nem ragasztódnak.

A' papirosnak vászonra való ragasztása így eshetik meg: valamely jóféle vásznat, (melly mind szélesebb, mind pedig hosszabb legyen, mint a' Rajzolat akar lenni) a' Rajztáblára jól kihúзва, elébb igen apró vékony szegekkel jól ki kell szegezni, 's rólla ha valamely görtsősségek adják elő magokat, jól le kell Pennatsináló késsel vagdalni, vagy pedig kalapáttsal leverni, nehogy azok a' papirossat feldombosítván, a' rajzolásakor a' Ré-gula alatt akadályúl legyenek; azután a' papirosnak az egyik oldala, jól eltört és főtt csirizzel vékonyann békeködik egészszenn, 's hirtelen a' kihúzott vászonra borítódik, melynek letevésébenn arra kell leginkább vigyázni, hogy egyszerre a' helyére tevődjön, nem pedig egy helyt elébb letévén, azután ismét odébb taszítani. — Letevődvén a' papiros a' vászonra, reá valamely más tiszta papiros borítódik, mellyenn felyűl az ember gyengén a' kezével eldörgöli, hogy a' lera-gasztandó papiros hójagosann ne száradjék, hanem egyenlőenn és tökéletesenn a' vászonhoz ragadjék: melly meglévén több tiszta papirosokkal befedődik, hogy semmi por,

vagy más viszontagság ne érje, 's így valamely árnyékos helyre tevődvénn, megszáraztódik, 's mikor tökéletesenn megszárad, reá a' teendő Rajzolat elébb Plajbászszal, azután pedig Rajzpennából fekete festékekkel húzódik ki, és végre a' Rajzolat minéműségéhez képpést, más színű festékekkel is kifestődik.

A' FESTÉKEK, melyek a' Rajzolatok készítéséhez szükségesek, vagy kemény ú. m Föld 's más Értzneműek, vagy hígak, ú. m. a' melyek a' Plánták, Fák 's Virágok nedvességeikből készülnek, melyek nem csak azért, hogy semmi további elegyítést, vagy a' használosokhoz előre való készítést nem kívánnak, hanem azért is sokkal elébbvalók a' Földneműeknél, hogy könnyebbenn lehet velek bánni, és a' festés is egyenlőbbenn esik véllek; azombann különbenn is hígak lévén, nem igen szükséges vízzel felelegyíteni, hanem a' magok természetes valóságokbann lehet véllek festeni; de a' keményebb neműeket valamely üveg táblára, vagy tsigába ledörgölvén, fel kell elébb vízzel elegyíteni, minekelőtte használódhatnának.

1. Legelső, és mintegy legtöbbet előforduló neme a' keményebb Festékeknek a' Feketefesték (*Tusch*), melyet a' mint mondják valami Dsching nevű Chiniai ember talált fel. A' Feketefestéknek megkívántató jósága abbann áll, ha a' törésénél nem görtsös, hanem igen síma és fényes, mert ez jele, hogy jól van elkészítve; ha megnedvesítődik, egy-

szerte

se által is. A' Grünspánból készült zöldfesték ha egy kevés sárga festékkel felelegyítődik, igen szép világos zöltszín ad, és azt az ember tetszése szerint setétebbé vagy világosabbá teheti.

3. Sárga Festék, minden Festékek közt a' legszebb, és minden előre való készítés nélkül legjobban használható szín, az úgy nevezett Gummigutta.

4. Veres Festék, a' Czinóbriumnak azon két nemé, melyek között az egygyik a' Hegyekből természetesenn ásódik, a' másik pedig mesterséggel készül; a' Czinóbrium elebb Márványkövön megtörődik igen lágy porrá, s azután egykeves Gummis vízzel felelegyítődvénn használódhatik. — A' Czinóbrium Fehérfestékkel elegyítődvénn, Testszín ad.

5. Rózsa szín Festék, legszebb Rózsa szín Festék a' Kármin, mely egy kevés Gummis vízzel felelegyítődvénn használódhatik.

6. Barna szín Festék, ennek több nemei vagynak, több külömbkülömbféle Földnemű Festékekből, és Plánták nedvességeiből készítdvénn. — Igen szép Barna szín készül, egykeves Kármin, Gummigutta, és Feketefestéknek elegyítése által, melyet az ember tetszése szerint setétebbé, vagy világosabbá tehet.

7. Kék Festék, ennek több Nemei vagynak, több külömböző nemű Föld, Plánták, és Ásványok nedvességeiből készítdvénn, ú. m. a' setétkék festékek között az Indigó, és Berliini Kékek (*Berlinerblau*); a' világoskék

festékek között a' Hegyikék (*Bergblau*) 's 's több effélék, melyek többnyire Márvány kövönn Gummis vízzel törődnek fel.

8. Fehér Festék; a' Fehér plajbász (*Bleyweis*) egy kevés gummis vízzel törődik fel Márvány kövönn. Vagynak még több nemei is.

Ezek kiváltképpenn azon Festékek nemei, melyek a' Rajzolatok készítésében leginkább használnak; de ezen különbözö színeknek egymással való öszszelegyítéséből még sok más különbözö színek készíthetnek. — De minthogy ezen Festékek természetel olyanok, hogy néhány esztendők után színeket elhagyják, fényességeket elvesztik; legjobb és legtartósabb a' Rajzolatokat tsak Feketefestékekkel készíteni; azomba a' Feketefestékek kiárnyékozott Munka mindenkor jobban tetsző és kedvesebb is lehet a' jó ízlésű szem előtt, mint a' különbkülömbféle színű Festékekkel felcizfrázott Rajzolat.

Megesmérvénn a' Rajzolatokhoz megkívántató Festékeket, szükséges a' vélek való dolgozás módját is megtudni. — A' Rajzolatoknak színekkel való kiadásábann egyedül való tzél, hogy a' Rajzolat a' Természetet mind formájára, mind színére nézve tökéletesenn kövesse; úgy annyira, hogy még a' Rajzolatához nem értő emberek is egy tekintettel elesmérjék a' Rajzolatnak tzélját. — A' színekkel kifestett Rajzolat pedig úgy szép, ha a' festék reá igen gyengénn és halavá nyonn tevődik. — A' festékeknek a' Rajzo-



latokra való tevésére az Etsetnek (*Pinsel*) különbözõ nemei kívántatnak. — A' víz festékekhez legjobbann használható a' gyenge szõrbõl készült jó tömött, de rövid szõrű Etset (*Haarpinsel*), mely sem felette nagy, sem felette kitsíny ne légyen. — Jóságának próbája leginkább tsak a' velle való dolgozásbann tetszik meg; de előre is meg lehet ilyen formánn próbálni, t.i. ha az ember a' szájába vévénn megnedvesíti, 's a' megnedvesítés után is egymástól szélllyel nem állanak, hanem mint egy pontbann' öszszemenni láttatnak; mert különbenn ha a' nedvesítés után öszsze nem áll, hanem két, három 's több részekre oszlik, semmiképpenn sem használható.





A'

LÍNIÁKNAK, LAPOKNAK, ÉS TESTEKNEK
ESMÉRETÉRŐL,
ÉS AZOKNAK
GEOMETRIAI RAJZOLÁSÁRÓL.

ELSŐ SZAKASZ.

*A' Liniák, vagy Hosszúságok esméretéről és
rajzolásáról.*

§. 1.

Ezenn a' szónn Linia (*Linea*, *Linie*) két Pontoknak egymástól minden magosság vagy mélység, szélesség vagy vastagság nélkül való távolsága értetődik. Két pontok közt pedig vagy egyenes, vagy görbe, vagy a' kétből öszszetett elegyes Liniák húzódhatnak.

Egyenes Liniának (*Linea recta*, *gerade Linie*) I. Táb. 1-ső szám *A B* nevezetik az olyan Linia, mely két Pontok közt úgy húzódik, hogy sem jobbra, sem balra nem hajlik, következésképpenn az egyik pontól a' másik pontig húzódható Liniák közt a' leg-rövidebb. — Ez rendesen Régula mellett Plajbászszal, vagy pedig Rajzpennából festékekkel húzódik.

Görbe Liniának (*Linea curva*, *krumme Linie*) mondódik az olyan Línia, melly az egyenes meneteltől vagy egy vagy más felé hajlik el. Ez vagy Czirkalom segítségével I. Táb. 2-dik szám *CD*, vagy szabad kézzel 3-dik szám *EF* bizonyos hajlásokbann húzódik.

Elegyes Liniának (*Linea mixta*, *gemischte Linie*) I. Táb. 4-dik szám *GH* nevezetén értődik az olyan Línia, mely egy darabig vagy egyenes, vagy görbe menetelt tart, de azután most egy majd másfelé hajlik, majd ismét visszatér az elébbeni menetére. Ez Régula és Czirkalom segítségével rajzolódik.

Némelykor ezen Liniák a' Rajzolatok készítésébenn tsak segítségül vevődnek fel, és ekkor vagy plajbászszal, vagy pedig egymás mellé rakott pontokkal adódnak ki, 's ekkor segítő Liniáknak (*Lineae auxiliares*, *Hülfslinie*) mondódnak, I. Táb. 12-dik 's több Számok alatt.

§. 2.

A' Liniák a' Rajzolatokbann lévő különböző fekvésekre nézve is, más más neveztűek.

Az Egyenes Liniák esméretéről és rajzolásáról.

Ha két Liniák egymás mellé úgy húzódnak, hogy az egyik liniának minden pontjai a' másíknak pontjaitól egyforma távolságra es-

nek, Egyenlő közű Liniáknak (*Parallae Lineae, gleichlaufende Linie*) I. Táb. 5-dik szám IK , LM mondódnak; ezek nem tsak az egyenes, hanem a' görbe liniák közt is vagynak. — Ha két liniák egymás mellé úgy húzódnak, hogy az egyik végekenn jobbann egymás felé hajlanak, mint a' másik végekenn, I. Táb. 6-dik szám, NO , PQ liniák akkor Összszehajló liniáknak (*Lineae convergentes*), és ha egy pontbann egészenn öszszeérnek, 7-dik szám RS , TS Összszemenő liniáknak (*Lineae concurrentes*), ha pedig bizonyos pontbann egymásonn keresztül mennek, 's egymást elvágják, 8-dik szám UX , YZ , Elvágó liniáknak (*secantes*), mikor egymást tsak egy bizonyos pontbann érik meg, 9-dik szám V -nél, Érdeklő liniáknak (*tangentes*) neveztetnek,

Egyenlő közű Liniát rajzolni. I. Táb. 5-dik Szám.

Elsőbenn húzódik egy egyenes línia IK , ennek egyik vége felé az a -nál letévén a' Czirkalom egyik lábát, az IK línia felett húzódik egy kis görbe segítő línia a' c -nél; aztánn a' czirkalomnak lába a' líniának másik vége felé a' b -nél tevődik le, és ezen pontból is a' czirkalomnak az elébbeni kinyitásával húzódik másik kis görbe segítő línia a' d -nél, ekkor ezen két kis görbe segítő liniáknak legfelső részére szorossann tévén a' Régulát, húzódik az LM egyenes línia, mely a' legelébb húzott IK egyenes líniával mindenütt egyenlő közt formál.

Egyenlő közötti laniákat legjobban és legalkalmasabban húzhatunk az erre a végre készült három szegeletű Régulával, mely így eshetik meg:

Meghúzódván egy egyenes lania I. Táb. 10-dik szám AB , melyhez a C -nél egyenlő közötti laniát kell húzni: ekkor az AB laniához a Régulának FE éle szorossann hozzá alkalmaztatódik, a másik FD éléhez pedig egy más egyenes Régula GI tevődik, e meglévén a GI Régula szorossann megnyomódván, mellette a három szegeletű Régula feljebb taszítódik, egészszen az előre megjegyzett C pontig, 's itt az FE éle mellett húzódik a CH lania, mely az AB laniával mindenütt egyenlő közt formál.

§. 3.

Vizállású Laniának (*Linea horizontalis*, *Waagrechte Linie*) tulajdonképpenn az olyan lania mondódik, mely valamely tsendesenn álló víz felső színével egyenlő közre húzódnatna; de e mellett Vizállású laniáknak nevezetnek minden olyan laniák, melyeknek egyik vagy másik végek, sem lejjebb, sem feljebb nem hajlik, hanem csak egyenes metetelek vagyon. I. Táb. 11, 12, 13-dik 's a t. számok alatt az AB laniák.

§. 4.

Függő Laniának (*Linea perpendicularis*, *Senkrechte Linie*) tulajdonképpenn az olyan lania mondódik, melyet formál egy olyan

felfüggesztetett, szabadon lefelé függő sínor, melynek végére valamely nehéz test kötötett. — Egyéberánt Függő línának nevezetik minden olyan línia, mely egy más egyenes línian úgy áll, hogy sem egy, sem más oldalra jobban nem hajlik. I. Táb. 11-dik szám *CD*. 12-dik szám *AD*. mert ha azon állását változtatja, és valamelyik oldalra jobban elhajlik, már akkor Hajlott vagy Dült línának (*Oblíqua Linea*) neveződik.

1. Függő Liniát egy egyenes Liniának közepén felállítani:

Húzódjon meg elsőbenn az egyenes Línia, I. Táb. 11-dik szám *AB*, 's ezenn választódjon egy pont valahol a' *D*-nél, a' mellybenn a' Függő liniát fel kell állítani; e' meglévén az *AB* línian a' *D* pontnál, a' Czirkalom ugyan azon kinyításával, vevődjön tetszés szerént az *a* és *b* pontig két egyenlő köz; azután kijebb nyitván egy kevésé a' Czirkalom lábait, az *a* pontból az *AB* línia felett valahol a' *C*-nél egy kis görbe segítő línia húzódik, ez a' Czirkalomnak ugyan azon kinyításával a' *b* pontból kettévágódik, és a' hol ezen két egyenlő távolságú pontokból húzott kis görbe segítő línia egymást elvágják, azon elvágás potjából húzódik egy egyenes línia a' *D* pontra, melly egyenes línia *CD* lesz a' kívánt Függő Línia.

**2. Függő Liniát az egyenes Liniának végére
felállítani:**

Húzódjon meg elsőbenn az egyenes Línia, I. Táb. 12-dik szám AB , 's ezenn választódjon egy pont tetszés szerént, valahol a' b -nél; e' meglévén és a' b pontból húzódjon az AB línia felett a' C nél egy kis görbe segítő línia, melly a' Czirkalomnak ugyan azon kinyitásával az A pontból vágódjon ketté, 's ekkor arra a' pontra, a' hol ezek a' kis görbe líniai egymást elvágják, a' b pontra alkalmaztatódván szorosann a' Régula, húzódik segítségül az a felé egy egyenes línia, melyre a' C pontból a' Czirkalomnak b C kinyitása az a -ba általtevődik, és ezen a pontból húzódik már egy egyenes línia az A pontba, 's ezen egyenes AD línia lesz a' kívánt Függő Línia.

§. 5.

Valamely egyenes Liniát két egyenlő részre vágni.

Húzódjon meg elsőbenn az egyenes Línia I. Táb. 13-dik szám AB ; letevődvénn az egyik végére, az A pontba a' Czirkalom lába, tetszés szerént való kinyitással mind alól, mind felyül húzódjanak egy egy kis görbe segítő líniai az E és D betűknél, azután a' Czirkalomnak ugyan azon kinyitásával a' línianak másik végéről a' B -ből azon kis görbe líniai, mind alól, mind felyül ketté vágódnak, ekkor az egyik elvágásától az E -től a' másik elvágásig a' D -ig húzott egyenes

línia éppenn két egyenlő részre vágja az AB líniát a' C -nél.

Valamely Líniát több egyenlő részekre vágni.

Elsőbenn húzódjon ugyan annyi egyenlő közű línia, mint a' hány részre kell vágni az adott líniát, azután vevődjön fel az adott línia a' Czirkalom lábai közzé, és azokonn az egyenlő közű líniákonn úgy tevődjék le dűlő-senn valamely pontból, hogy a' Czirkalom kinyitása ugyan annyi közt fogjon el azokonn a' líniákonn, mint a' mennyire kell vágni az adott líniát. P. o. az AB líniát **1. Táb. 14. dik szám 4 egyenlő részre kell vágni.** Húzódik elsőbenn négy egyenlő köz, melly 5 egyenes línia által adódik ki; azután felvevődik az AB línia a' Czirkalom lábai közzé, és a' Czirkalomnak, egyik lába letevődik az egyenlő közű líniákonn felyül az a pontnál, a' másik lába pedig, a' hol az alsó líniát a' b -nél eléri, 's így az ab pontok közzé foglalt línia négy egyenlő közt foglalván el, 4 egyenlő részekre vágódik.

Az egyenes Líniáknak 2, 3, 's több részekre való vágását a' gyakorlott kéz próbálgatás által inkább megtészi, és hamarább is, kivált ha nem sok részre kell vágni valamely líniát. Ha megesik, hogy sok egyenlő részekre kell valamelly líniát vágni, jobb mindég elsőbenn nagyobb, azután mindég apróbb apróbb részekre vágni. P. o. valamely líniát 12 egyenlő részekre kellene vágni, vágódjon elsőbenn két egyenlő részre, ebből

mindenik rész ismét más 2 részre, ebből pedig mindenik három három egyenlő részre; így könnyebbenn és hamarább is megszeresz azon línának elvagdálása.

Valamely Líniát más meghatározott Líninak apróbb részekre való vágása szerint vágni el.

Légyen p. o. I. Táb. 15-dik szám az adott línia AB három bizonyos nagyságú részekre vágva, és az ab líníát abbann a' hasonlatosságban kell elvagdálni. Ekkor az AB línia felett az A és B pontokból, a' Czirkalomnak AB kinyitásával húzódjanak egymást elvágó kis görbe segítő líníák a' C -nél, és azon elvágás pontjából az AB líníának 1, 2, 3 számmal jegyzett pontjaira húzódjanak egyenes líníák, azután vevődjön fel az elvágandó kisebb ab línia, és C pontból tevődjön le a' CA líníára, melly is az a -ig ér, ezen a pontból húzódjon már most az AB líníával egyenlő közre az ab línia, melly az elvágandó ab líníával éppenn egyenlő hosszúságú, ekképpenn az AB líníának elvágására húzott egyenes líníák az ab líníánn keresztül menvén, azt éppenn abbann a' hasonlatosságban vágják el, a' mellybenn az AB línia van elvágva.

Valamelly Líniát más kisebb Líníával elosztani.

Az AB egyenes líníát I. Táb. 16-dik szám, az ab kisebb líníával kell elosztani. Felvévén a' kisebb ab líníát a' Czirkalom lábai közzé, és a' nagyobb AB líníánn szo-

rossan egymás után lerakódik, és a hány-
szor letehetni egymás után, az AB líníát
annyi részekre lehet elosztani, most a 16-dik
szám alatt a' mint láthatni, éppenn 4-szer
tehetni le az AB líníánn a' kisebb ab líní-
át, és így éppenn 4 egyenlő részekre oszt-
hatni. — De nem mindég tehetni le a' kis-
sebb líníát a' nagyobbonn, hogy azt tökéle-
tesenn egyenlő részekre vágja, hanem több-
nyire marad fel belőlök valamelly darabots-
ka, melly a' kisebb ab líníának mindenkor
bizonyos részét teszi. Lásd az Építésre te-
endő költségek Számbavevéséről írt Munká-
mat a' 4-dik és 5-dik §-nál.

*A' Görbe Ltniák esméretéről és raj-
zolásáról.*

§. 6.

A' görbe liniák közt legnevezetesebb a'
Karika línia (*Circulus*, *Zirkel*) I.Táb. 17-
dik szám. Ez olyan kerek línia, melynek
minden pontjai egyforma távolságra vannak
a' középen lévõ *C* pontól, melly Közép-
pontnak (*Centrum*, *Mittelpunct*), maga pe-
dig a' kerek línia különösenn Kerületnek (*Pe-
riferia*, *Circumferenz*) neveztetik. Ezen ke-
rületnek egyik pontjából a' más általellen-
benn lévõ pontba, a' közép pontonn keresz-
tül húzott minden egyenes línia Általmérőnek
(*Diameter*, *Durchmesser*) *AB*. Ennek pe-
dig fele része, vagy is minden egyenes línia,
melly a' közép pontól a' kerületre húztatik,

Féláltalmérőnek (*Semidiameter*, *Radius*, *Halbmesser*) AC , CB mondódik. — Az olyan egyenes línia pedig, melly a' Kerületnek valamelly pontjától, más ellenébe lévő pontba, de nem a' közép pontonn húzatik keresztül, Húrnak (*Chorda*, *Subtensa*, *Sehne*) ED . Ennek ellenébe eső darabja a' kerületnek Hajlatnak (*Arcus*, *Bogen*) neveztetik.

A' Karika línia Cirkalom segítségével úgy rajzolódik le, hogy letevődik a' Czirkalomnak egyik lába egy pontba, a' C -be, és a' másik lába, melybenn Plajbász, vagy pedig festékbe mártott Rajzpenna tevődik, a' Czirkalmot fejénél fogva újjai között tartván az ember, azon C pont körül, körülforogatódik, és a' melly nyomot hágy maga utánn, a' léssen a' kívánt Karika línia.

Ha több Karika líniák, azon egy pontból, a' Czirkalomnak különböző kinyitásával íródnak le, azok Egyenlő közű Karika líniáknak neveztetnek; — ha pedig más más Közép pontból íródnak le, akkor Nem egyenlő közű Karika líniáknak mondódnak.

§. 7.

*Valamely darab Karika Líniának elveszett
Közép pontját kikeresni.*

A' darab karika líniánn, I. Táb. 18-dik szám, a' B pontból vevődjön két tökéletesen egyenlő BA , és BD köz, azután az A és B pontokból az AB darab karika felett a' c -nél, és alatt a' d -nél, húzódjanak egymást

elvágó darab görbe segítő líniák, és a' hol ezek egymást elvágják, azon pontokon keresztül húzódjon $a'cC$ egyenes línia; hasonlóképpenn $a'B$ és D pontokból $a'BD$ darab karika felett $a'b$ -nél, és alatt $a'a$ -nál húzódjanak egymást elvágó darab görbe segítő líniák, és a' hol ezek egymást elvágják, azon pontokon keresztül húzódjon $a'bC$ egyenes línia; a' hol már ezen két oldalról húzott cC és bC egyenes líniák egymást keresztül vágják, ott lesz az ABD darab karika líniának a' közép pontja.

§. 8.

Csiga Línia (*Linea spiralis*, *Schneckenlinie*)-több darab karika líniákból áll. melyek úgy húzódnak valamely közép pont körül, hogy mennél tovább húzódnak, attól mindég annál távolabb távolabb esnek. —

Csiga Liniát úgy rajzolni, hogy a' darab Karika Liniák, melyekből összetevődik, egymástól mindég egyenlő közre húzódjának.

Elsőbenn húzódik egy egyenes línia segítségül, I. Táb. 19-dik szám; ezen egy bizonyos pontból a' C -ből leíródik egy kis karika línia, ekkor a' Czirkalom lába azon pontba tevődik, a' hol ez a' kis karika línia elvágja az elébb húzott segítő líniát $a'B$ -be, 's ezen B pontból kinyitván a' Czirkalom lábát azon pontig, a' hol a' kis karika línia elvágja a' segítő líniát, az A -ig, 's húzódik az AD fél karika línia; innét visszatevődik

a' Czirkalom lába a' *C*-be, és a' segítő línia alatt húzódik a' *DI* félkarika línia; ismét visszatevődik a' Czirkalom lába a' *B* pontba, 's húzódik az *IE* félkarika línia; ekképpenn mindég változtatva tovább tovább húzódnak a' félkarika líniák, mind addig, míg a' kívánt végét el nem éri a' Csiga Línia.

Csiga Línidt úgy rajzolni, hogy mennél több darab Karika Línidk tevődnek össze, annál széleyelebb áljának egymástól, de a' mellett a' Csiga Líniának hosszát előre meghatározván.

Húzódik elsőbenn egy egyenes segítő línia, *AB* I. Táb. 20-dik szám, olyan hosszúságban, mint a' milyennek kell lenni a' csiga línia hosszának, ezen línia elosztódik 8 egyenlő részekre; ekkor az 5-dik résznek közepe kikeresődvén a' *C*-ből, húzódik ezen 5-dik részenn egy kis karika línia, melly Csigaszemének (*Schnecken-auge*) neveztetik; ezen kis karika líniának *GH* Általmérője hat egyenlő részekre osztódik, és ezen pontokból húzódnak a' Csiga líniát formáló félkarika líniák, még pedig úgy, hogy az Általmérő pontjaira a' Czirkalom lába egymást felváltva azon számok szerint, a' mint a' figurából láthatni az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számokkal jegyezve, tevődik, és elsőbenn az 1 számmal jegyzett pontból húzódik a' *GF* félkarika línia, mely a' 2-ből az *FE* félkarika líniával folytatódik, ez ismét a' 3-ból az *ED* félkarika líniával, 's így tovább a' több számokból is folytatódván,

az FG és FH segítő líniák; hasonlóképpenn a' karika líniáknak felső egymást elvágásából is, az E pontból húzódnak a' közép pontokon keresztül, az EI és EK segítő líniák: e' meglévén, a' Czirkalomnak lába a' C pontba tevődik, és az AC kinyitásával húzódik a' KAG darab karika línia, — ugyan ezzel a' kinyitásával a' Czirkalomnak a' más oldalról a' D pontból húzódik az IBH darab karika línia; ezen darab karika líniák pedig összekötődnek az F -ből húzott GH , és E pontból húzott KI darab karika líniák által.

2. *Olyan hosszúsú Karikalíniát rajzolni, melynek csak a' hosszúsága két pontok által határozódik meg.*

Meghúzódik elsőben egy egyenes Línia segítségül, I. Táb. 22-dik szám, ezenn meghatározódik a' lerajzolandó karika línia hossza AB , melly hosszúság 4 egyenlő részekre osztódik; e' meglévén a' 2 közbülső rész összevett hosszúsága a' CD köz, a' Czirkalom lábai közzé vevődik, és ezen CD köz felett, és alatt, a' Czirkalomnak ugyanazon kinyitásával az C és D pontokból, húzódnak egymást elvágó darab görbe líniák, és a' hol ezek egymást elvágják, azon pontokból a' C és D ponton keresztül húzódnak a' GF , HF , és KE , EI segítő egyenes Líniák; már most letévén a' Czirkalom egyik lábát a' C pontba, kinyitódik az elsőbenn meghatározott A pontig, és húzódik GAK görbe línia; a' másik oldalról pedig a' D pontból a' Czirkalom-

lába, és kinyitódik a' legelsőben meghatározott *A* pontig, és ezzel a' kinyitással húzódik a' *KAG* darab karika lánia, ismét általtevődik a' Czirkalom lába a' másik oldalonn megjegyzzett 3-dik pontba, a' *D*-be, és a' Czirkalomnak elébbeni kinyitásával, a' legelsőbenn megjegyzzett *B* pontonn keresztül húzódik a' *HBI* darab karika lánia; ezek után az *OM* lánia a' 4-dik számmal jegyzett ponthoz az *F*-be tevődik a' Czirkalom lába, és kinyitódik a' legelsőbenn megjegyzzett *L* pontig, 's ezen keresztül húzódik a' *GLH* darab karika lánia; innét pedig általtevődik a' czirkalom lába az *OL* lániaann megjegyzzett 4-dik pontba az *E*-be, és a' Czirkalomnak elébbeni kinyitásával, a' legelsőbenn megjegyzzett *M* pontonn keresztül húzódik a' *KMI* darab karika lánia, 's így készenn van a' kívánt hosszú Karika Lánia.

§. 10.

Tojásforma Karika Lánia (*Eylinie, Ovalis*) olyan hosszszas Karika Lánia, melly a' Tojáshoz hasonló kereksgű lániat formál.

Olyan Tojásforma Karika Lánia rajzolni, melynek sem hosszszasága, sem szélessége nintsen meghatározva.

Elsőbenn is tetszés szerént rajzolódik Karika Lánia I. Táb. 24 dik szám, ennek közép pontján keresztül húzódik az *AB* víz állású lánia, melyre függőleg leeresztődik a' *DE* segítő Lánia, és azon pontból, a' hol a' *DE*

függő línia elvágja a' karika líniát az I -nél, húzódjanak az AF és BG segítő líniák; e' meglévén, a' B pontból kinyitódik a' Czirkalom az A pontig, és húzódik az AG darab karika línia; hasonló kinyitásával a' Czirkalomnak az A pontból húzódik a' BF darab karika línia, 's végre ezen darab karika líniának az I pontból kinyitódván a' Czirkalom lába, a' G pontig, bérekesztődnek a' GEF darab Karika által.

Olyan Tojás forma Karika Liniát rajzolni, melynek hosszúsága meghatározódik előre.

Meghúzódik elsőbenn egy Línia MN , I. Táb. 25-dik szám, melyenn meghatározódik a' hossza; akkor azon MN línia elosztódik 6 egyenlő részekre, és felyülről a' második osztás pontjából a' C ből húzódik a' Czirkalomnak CM kinyitásával egy karika línia, hasonlóképpenn az 5-dik pontból az I -ből, a' czirkalomnak IN kinyitásával egy másik kissébb karika línia; e' meglévén a' nagyobb karika líniának közép pontján keresztül húzódik a' DE vízállású línia, melyenn mind a' D , mind E felé a' C közép pontból 5 olyan osztások tevődnek le, mint a' milyen 6 részre osztódott elsőbenn a' tojás forma karika líniának a' hossza, 's ekkor ezen 5-dik vagy az D, E pontból, azon pontonn keresztül, a' hol a' két karika línia összeér, az F pontnál húzódnak a' DO és EP segítő egyenes líniák; azon pontokból pedig, a' hol ezen csak most húzott líniák a' nagyobb karika

líniát a' *G* és *H* pontoknál elvágják, a' kisebb karika l'nia *I* pontján keresztül, húzódnak a' *GL* és *HK* segítő egyenes l'niák, már most az *E* pontból a' czirkalom az *A*-ig kinyitódván, húzódik az *AP* darab karika l'nia, 's a' Czirkalomnak ugyan azon kinyitásával a' *D* pontból a' *BO* darab karika l'nia, 's végre a' *H* pontból a' *PK*, és a' *G* pontból az *OL* darab karika l'niák húzódnak, bérekesztődik a' Tojás forma Karika L'nia.

§. 11.

Valamely Karika L'niát három egyenlő részre vágni.

Leíródván a' karika l'nia II. Táb. 1-ső szám, meghúzódik az *AB* Általmérője, 's azután a' Czirkalomnak lábát letévén azon pontba, melly a' *B*-nél vagy, a' Czirkalomnak ugyan azon kinyitásával, mellyel maga a' karika l'nia leíródott, a' közép ponton keresztül húzódik a' *DCE* darab karika l'nia, mely a' karika l'niát két helyt a' *D* és *E* pontokba elvágja, a' harmadik elvágása pedig van az *A*-nál.

§. 12.

Valamelly Karika L'niát 4 egyenlő részre vágni.

Leíródván a' Karika L'nia II. Táb. 2-dik szám, meghúzódik benne mind a' Vízállás *AB*, mind a' függő *CD* Általmérője, 's ezek által elvágódik 4 egyenlő részre a' Karika L'nia.

§. 13.

Valamely Karika Liniát 5 egyenlő részre vágni.

Leíródvánn a' Karika Línia, II. Táb. 3-dik szám, meghúzódik benne a' vízállású *AB* Általmérő, és a' karika közép pontjából a' *C*-ből függő *FC* línia állítódik fel; azután a' *CB* félaltalmérőnek a' *D*-nél felerésze vevődik, 's ezen *D* pontba letevődvénn a' czirkalom, kinyitódik azon pontig, a' hol az *FC* függő línia a' karika liniát az *F*-nél megéri, és a' czirkalomnak ezen *DF* kinyitása által tevődik az Általmérőnn a' *D* pontból az *E*-ig: ekkor az *EF* köz felvevődik a' czirkalom lába közzé, és a' karika línia kerületénn egymás után lerakódvánn, öt egyenlő részre osztja azt.

§. 14.

Valamely Karika Liniát 6 egyenlő részre vágni.

Leíródvánn a' karika Línia, II. Táb. 4-dik szám, a' czirkalomnak ugyan azon kinyitása, a' melyel leíródik *AC*, azonn éppenn 6-szor tevődhetik le; és így éppenn 6 egyenlő részre vágja a' Karika Liniát,

§. 15.

Valamely Karika Liniát 7 egyenlő részre vágni.

Leíródvánn a' Karika Línia, II. Táb. 5-dik szám, meghúzódik a' vízállású *AB* Általmérője, melynek a' *D*-nél éppenn negyed része vevődik, és azon pontból az *ED* függő línia felállítódik, melyet a' Czirkalommal fel-

1. Az ∞ L'nia, II. Táb. 7-dik szám, melly az egymás után folyvást menő teker-gős tziírázatok készítésébenn segítségül ve-vődik.

2. A' Kígyó Línia (*Linea Serpentina*, *Schlangenlinie*) II. Táb. 8-dik szám, mely mint valamelly sebessenn tsúszó kígyó, hol lejjebb, hol feljebb görbed.

3. A' Hablinia (*Wellenlinie*, *Linea undulationis*) II Táb. 9-dik szám, mely szépség Liniájának is neveztetett, ez olyan Liniá, mint a' milyen az álló vizekenn akkor formálódik, mikor a' szél fújja azt.

Az m és v -t formáló líníák, melyek a' szabad kézzel való rajzolásbann a' Fák és más Plánták Leveleinek kitsipkézésébenn használódnak.

A' Szív és Levél Liniák, melyek a' Fák és más Plánták Leveleinek rajzolásábann segítségül vevődnek.

A' Sróf Línia, O Línia, 's több más efféle girbegurba líniaák, melyek számtalan formákbann fordulnak elő az olyan Rajzolatokbann, mellyek Régula és Czirkalom segítségével nélkül készülnek, mint az Emberek, Alatok, Fák, Vidékek, Virágok, Történetek, 's a' t. lerajzolásaiabann, melly líniaák, az eddig előadott Mathematikai Líniaákat segítségül vévén, csak a' szemnek jóvánhagyása után, szabadon húzódnak, mellybe való gyakoroltatása a' Kéznek és Szemnek még a' Régula és Czirkalom mellett dolgozni akaró embereknek is felette nagy hasznára van; és segítségül szolgál,

Az elegyes Líniák esméretéről, 's azoknak rajzolásáról.

§. 18.

Az elegyes Líniák sokféle formákban és kiterjed sbenn fordúlnak elő, melyek formájokhoz képest vagy Régula és Czirkalom által, vagy pedig csak egy része ezek által, más része pedig ezek nélkül húzodik,

A' Szegeletek esméretéről és rajzolásáról.

§. 19.

Két Líniának valamely bizonyos Pontba való összeérése formál Szegeletet (*Angulus, Winkel*); a' két linia szegett szárainak (*cru-ra, Schenkel*) az a' Pont pedig, a' hol összeérnek, Szegelet Hegyének (*Vertex*) nevezetnek. Ezen szegeletek, a' szerént a' mint a' szárai összébb vagy szélyelebb állanak egymástól, külömbkülömbféle nagyságúak és nevezetűek. P. o. ha valamely vízállású Líniával függő Línia ér össze, az ott formálódott szegelet Igaz szegeletnek (*Angulus rectus, rechter Winkel*) neveztetik, II. Táb. 10-dik szám *ABC*. Ha a' függő linia a' vízállású linia felé hajlik, formál Éles szegeletet (*Angulus acutus, spitziger Winkel*) II. Táb. 11-dik szám *ABC*, és mennél inkább felé hajlik, annál élesebb leszsz a' szegelet. Ha pedig tölle elhajlik, akkor Tompa (*Obtusus, Stumpfer*) leszsz a' szegelet, II. Táb. 12-dik szám *ABC*, és mennél jobbann elhajlik, annál tompább leszsz az. — Hogy valamely

szegeletet lerajzolhassunk, szükséges annak nagyságát tudni. Nagyságát pedig mindenféle szegeletnek azon darab karika línia határozza meg, melly a' hegyéből úgy vonódik eleibe, hogy a' szegeletnek egyik szára felvevődik a' czirkalomnak lába közzé, II. Táb. 13-dik szám *AE*, és a' másik száráig *DE* darab karika línia húzódik. Hogy pedig ezen karika línia darabok nagysága szorossabbann meghatározódhasson, a' Mathematicusok az egész karika líniát 360 egyenlő részekre, melyek Grádusoknak neveztettek, osztották; melly szerint Fél karika líniánn 180, Negyed részenn 90, Nyóltzad részenn 45 ilyen részek, vagy Grádusok vagynak. Ennél fogva az igaz szegelet 90 Grádusokat foglal el, mivel a' vízállású és függő líniák özszejeve tele négy egyenlő részre osztja a' karika líniát, már pedig negyed részenn 90 Grádusok számláltatnak, és így minden karika líniába 4 igaz szegeletek foglaltatnak. — A' 90 grádusnyi karika daraboknál, a' kisebb grádusú darabok mind éles szegeletek mértékei; a' nagyobb grádusú darabok pedig mind tompa szegeletek mértékei. Lásd bővebbenn az Építésre teendő Költségek számbavevéséről írt Munkámat.

§. 20.

Külömböznek a' szegeletek a' szerint is, a' mint azok egyenes, görbe, vagy elegyes líniákból állanak. — Ha a' szegeletnek mind a' két szára egyenes líniákból áll, akkor az



egyenes líníájú szegeletnek (*Angulus rectilineus*) neveztetik. Ha pedig mind a' két szára görbe líníákból áll, akkor a' görbe szárú szegeletnek (*Angulus curvilineus*); ha pedig csak az egyik szára görbe, a' másik meg egyenes, akkor elegyes szárú szegeletnek (*Angulus mixtileneus*) mondódik.

§. 21.

Igaz Szegeletet rajzolni.

Ha valamelly vízállású LÍNIA végére függő lÍNIA állítódik, ott mindenkor formálódik igaz szegelet, I. Táb. 11-dik és 12-dik számok alatt.

§. 22.

Valamelly előttünk lévő BAC Szegelethez hasonló Szegeletet rajzolni.

Elsőbenn a' készenn lévő Szegelet hegyébe, II. Táb. 13-dik szám, az *A*-nál tevődjön le a' Czirkalomnak egyik lába, és nyitódjon ki azon Szegeletnek szárán tetszés szerint való közre, p. o. az *E*-ig, és a' szegeletnek másik száráig húzódjon a' *DE* darab karika lÍNIA; azután húzódjon külön egy egyenes lÍNIA *ac*, 's ezenn a' líníánn az *a* pontba tevődjön le a' czirkalomnak lába, és az elébbeni *AE* kinyitásával az *ac* lÍNIA felett húzódjon egy darab karika lÍNIA *ed*, e' meglévén a' Czirkalommal vevődjön fel az *ED* darab karika lÍNIA, és tevődjön által az *c*-ből a' *a*-be, ekkor az *a*-ból húzódjon a' *d* pontonn keresztül egyenes lÍNIA *ab*, az itt

formálódott bac Szegelet lessz a' BAC szegelettel mindenbenn egyenlő.

§. 23.

Valamely szegeletet két egyenlő részre vágni.

Tevődjön le a' Czirkalom egyik lába a' szegelet hegyibe az A -nál, II. Táb. 14-dik szám, és nyitódjon ki a' szegelet szárán tett szés szerént való közre, és az A -tól egyforma távolságú közre, az E és D -nél, jegyződjön meg, e' meglévén tevédjön az E pontba a' Czirkalom lába, és nyitódjon ki tetszés szerént való közre az F -ig, 's ott húzódjon egy darab görbe línia, mely a' D pontból vágódjon ketté az F -nél, és a' hol ezek egymást kettévágják, azon pontból húzódjon egyenes línia a' szegelet hegyibe az A -ba, 's így az AF línia két egyenlő részre vágta a' Szegeletet.

MÁSODIK SZAKASZ.

A' Lapok esméréteről és rajzolásáról.

§. 24.

Lapnak (*Superficies, die Fläche*) neveződik mindenféle Testnek felső színe, melly líniák által határozódván mind szélességre, mind hosszúságra, minden vastagság nélkül elterjed. — A' Lapok különböznek egymás-

tól a' szerént a' mint egyenes, görbe, vagy elegyes líniákkal vevődnek körül, külömböznek a' szerént is, a' mint 3, 4, 5, 's több szegeletet formálnak, de még a' szerént is, a' mint domborúak vagy völgyesek.

A' három líniák által rekesztődött Lap neveztetik Három Szegeletű Lapnak (*Triangulum*, *Dreieck*) mivel három szegeletet formál, II. Táb. 15-dik szám. — A' három szegeletű Lap, mind oldalára, mind a' benne eső szegeletekre nézve, három féle, ú. m. oldalaira nézve, vagy olyan, hogy mind a' három oldala egyenlő (*Aequilaterum*, *Gleichseitiges*) II. Táb. 15-dik szám *ABC*. — vagy olyan, hogy csak a' két oldala egyenlő (*Aequicrurum*, *Gleichschenklisches*) II. Táb. 16-dik szám *DFE*. — vagy olyan, hogy egy oldala sem egyenlő (*Scalenum*, *Ungleichseitiges*) II. Táb. 17-dik szám *GIH*.

Szegeletjeire nézve, vagy olyan, hogy egy szegeletje igaz szegelet (*Rechtangulum*, *Rechtwincklichtes*) II. Táblánn 18-dik szám *MKL*. — vagy olyan, hogy minden szegeletje éles szegelet (*Acutangulum*, *Spitzigerwinkel*) 15-dik 16-dik szám, — vagy olyan, hogy egy szegeletje tompa (*Obtusangulum*, *Stumpferwinkel*) II. Táb. 17-dik szám *IGH*.

§. 25.

Olyan három szegeletű Lapot rajzolni, melynek minden oldala egyenlő.

Meghúzódik elsőbenn egy egyenes Línia II. Táb. 15-dik szám *AB*, olyan hosszúság-

GI l'nia vevődik fel a' Czirkalommal, és a' *G* pontból felyül az *I*-nél egy darab görbe l'nia húzódik; e' meglévén a' harmadik *IH* l'nia vevődik fel a' czirkalommal, és véle a' *H* pontból, felyül az *I*-nél húzott görbe l'nia ketté vágódik, 's a' hol ezek egymást elvágják, onnan húzódnak a' *G* és *H* pontokbann egyenes l'niák, melly által készenn leszsz a' kívánt Három szegeletű Lap.

§. 28.

Olyan három szegeletű Lapot rajzolni, melynek egy szegeletje igaz szegelet.

Meghúzódik elsőbenn egy L'nia *KL* II. Táb. 18-dik szám, olyan hosszúságbann, mint a' milyen hosszúnak kell lenni egyik oldalának, és ennek egyik végére a' *K*-nál függő l'nia *MK* állítódik, ennek is hossza meghatározódván az *M*-nél, az *M* és *L* pontok egyenes l'nia által összekötődnek.

§. 29.

Az olyan három szegeletű Lap, melynek minden szegeletje éles, tsak úgy rajzolódik, mint az olyan három szegeletű Lap, melynek minden oldala, vagy tsak a' két szára egyenlő.

§. 30.

Az olyan három szegeletű Lap, melynek egy szegeletje tompa, úgy rajzolódik, mint az olyan három szegeletű Lap, melynek egy oldala sem egyenlő.

§. 31.

§. 31.

Az olyan három szegeletű Lapok, melyeknek minden oldalak görbe Líniák által rekesztődnek (*Curvilineum*) különböző pontokból húzott darab karika líniák által rajzolódnak. — Az olyan három szegeletű Lapok pedig, melyek elegyes líniák által rekesztődnek (*Mixtilineum*), egyenes és görbe líniák által rajzolódnak.

§. 38.

A' Négy Líniák által rekesztődött Lap neveztetik Négyszzegeletű Lapnak, mivel benne négy szegeletek formálódnak (*Viereck*), ez mind oldalaira, mind szegeleteire nézve külömbkülömbféle. Mert vagy olyan, hogy mind a' négy oldala egyforma hosszú, és mind a' négy szegeletje igaz szegelet (*Quadratum, das rechte Viereck*) II. Táb. 19-dik szám *ABCD*. — vagy olyan, hogy csak a' két általellenbenn eső oldala egyforma hosszú, de mind a' négy szegeletje igaz szegelet (*Rechtangulum, länglichtes Viereck*) II. Táb. 20-dik szám *ABCD*. — vagy olyan, hogy mind a' négy oldala egyforma hosszú, de csak a' két általellenbenn eső szegeletje egyenlő: még pedig a' ketteje tompa, ketteje pedig éles szegeletek (*Rhombus, verschobenes Viereck*) II. Táb. 21-dik szám *ABCD*. — vagy olyan, hogy a' két általellenbenn eső oldala egyforma hosszú, és csak a' két általellenbenn eső szegeletje egyenlő, még pedig ketteje tompa, ketteje pedig éles szegeletek



(*Rhomboides, länglichtverschobenes Viereck*)

II. Táb. 22-dik szám $ABCD$. — vagy olyan, melynek sem szegeletje, sem oldala nem egyenlő, (*Trapezinum, ungleichseitiges Viereck*) II. Táb. 23-dik szám.

§. 33.

Olyan négy szegeletű Lapot rajzolni, melynek minden oldala egyforma hosszú, és mind a' négy szegeletje igaz szegelet.

Meghúzódik elsőbenn egy LÍNIA BC II. Táb. 19-dik szám, olyan hosszúságban, mint a' milyennek kell lenni a' négy szegeletű Lap oldalainak, 's ekkor ennek egyik végén a' B -nél függő LÍNIA állítódik fel a' 4-dik § szerint, és ezen függő línára általtevődik a' BC oldal hosszúsága a' B -ből az A -ba, aztán ezen A pontból a' Czirkalomnak ugyan azon kinyitásával húzódik egy kis görbe lÍNIA a' D -nél, ez pedig a' C -ből a' Czirkalomnak ugyan azon kinyitásával kettévágódik, és a' hol ezek a' darab görbe lÍNIÁK egymást elvágják a' D -nél, onnan húzódnak a' figura AD és DC oldalai, 's ekképpenn készenn van a' kívánt négy egyforma szegeletű és oldalú Lap.

§. 34.

Olyan négy szegeletű Lapot rajzolni, melynek csak a' két általellenbenn eső oldala egyforma hosszú, de mind a' négy szegeletje igaz szegelet.

Meghúzódik elsőbenn egy LÍNIA BC II. Táb. 20-dik szám, olyan hosszúságba,

mint a' milyennek kell lenni a' négy szegeletű Lap hosszabb oldalának, 's ekkor ennek egyik végén a' B -nél függő vonal állítódik fel, a 4-dik § szerint, és ezen függő vonal általévődik a' B -ből az A felé azon vonalra, a mely a' négy szegeletű Lap szélességét határozza; azután a 'Czirkalommal a' BC hosszabb oldalt felvévén, az A pontból húzódik a' D felé egy kis görbe vonal, mely a' Czirkalomnak AB kinyitásával a' C pontból kettévágódik, és a' hol ezek egymást elvágják, onnan húzódnak az AD és DC vonalak, 's így formálódik a' kívánt Négysegeletű Lap.

§. 35

Olyan négy segeletű Lapot rajzolni, melynek mind a' négy oldala egyforma hosszú, de csak a' két átlellenbenn eső segeletje egyenlő.

Meghúzódik elsőben egy Vonal BC II. Táb. 21-dik szám, olyan hosszúságban, mint a' milyennek kell lenni a' négy segeletű Lap oldalának, 's ezen kívül egy segeletje is a' B -nél, olyan nagyságban, a' mint a' leendő Rajzolat kívánja, azután az AB szárára a' segeletnek általévődik a' BC meghatározott vonal, 's végre az A és C pontokból a' Czirkalomnak BC kinyitásával a' D -nél egymást elvágó darab karika vonalak húzódnak, melynek elvágása pontjából húzódnak az AD és DC vonalak, 's ekképpenn készvén van a' kívánt négy segeletű Lap.



§. 36.

Olyan négy szegeletű Lapot rajzolni, melynek csak a' két átlallembenn eső oldalai és szegeletjei egyenlők.

Meghúzódik elsőbenn egy LÍNIA BC , II. Tábl. 22 dik szám, olyan hosszúságban, mint a' milyennek kell lenni a' négy szegeletű Lap hosszabb oldalának, 's ezen kívül egy szegeletje is a' B -nél olyan nagyságban, a' mint a' teendő Rajzolat kívánja, azután a' szegelet AB szárára általtevődik a' B -ből az A felé azon lÍNIA, a' melly a' négy szegeletű Lap szélességét határozza; e' meglévén a' Czirkalommal a' BC hosszabb oldal felvevődik, és az A pontból húzódik a' D felé egy kis görbe lÍNIA, melly a' Czirkalomnak AB kinyitásával a' C pontból kettévágódik, és a' hol ezek egymást elvágják, onnan húzódnak az AD és DC lÍNIÁK, 's így formálódik a' kívánt négy szegeletű Lap.

§. 37.

Olyan négy szegeletű Lapot rajzolni, melynek sem oldalai, sem szegeletjei nem egyenlők.

Meghatározódik elsőbenn mind a' négy oldala, ezenkívül egy szegeletje is a' B nél. Ekkor meghúzódik a' BC lÍNIA, és az eggyik végén a' B -nél letevődik a' szegelet, mely szegeletnek AB szárára általtevődik a' második meghatározott lÍNIA; azután a' harmadik lÍNIA vevődik fel a' Czirkalommal, és az

F-ig (a' hol t. i. a' függő *línia AF* keresztül vágja) 5 egyenlő részre osztódik, melyekből azután egy rész az *AF* függő *líniánn* túl a' darab *karika líniára* általtevődik, mely is az *E*-ig ér; már most ezen megjegyzett *E* ponthoz az *A*-ból *AE* egyenes *línia* húzódik, mely az 5 szegeletű *Lapnak* második *oldala* lesz; a' több *oldalai* pedig ekképpenn határozódnak meg: felállítódik az *AB* *líniára IK* függő *línia*, hasonlóképpenn *AE* *líniára HG* függő *línia*, és a' hol ezen függő *líniák* egymást az *L*-nél elvágják, azon ponthól a' *czirkalomnak LB* kinyitásával húzódik a' *BAE* pontokon keresztül *karika línia*, mely *karika líniánn* az 5 szegeletű *Lapnak* elsőben meghatározott *AB* *oldalát* köröskörül letévén, készenn lesz a' kívánt 5 szegeletű *Lap*.

§. 40.

Ezen a' módonn lehet 6, 7, 8, 's több szegeletű *Lapokat* is rajzolni, tsakhogy már a' hat szegeletű *Lapok* rajzolásábann a' *BF* negyedrészt *karika línia* 6 egyenlő részekre osztódik, és az *FA* függő *líniánn* túl az *E*-ig két rész tevődik által. — A' 7 szegeletű *Lapok* rajzolásábann, II. Táb. 25-dik szám, a' *BN* negyedrészt *karika línia* 7 egyenlő részekre osztódik, és az *NA* függő *líniánn* túl a' *G*-ig 3 rész tevődik által. — A' 8 szegeletű *Lapnak* rajzolásábann, II. Táb. 26-dik szám, a' *BO* negyedrészt *karika línia* 8 egyenlő részre osztódik, és az *O*-tól a' *H*-ig négy rész

tevődjön által, vagy a' mi mind egyre megy, a' *BO* darak karika líniának, az *O*-tól a' *H*-ig, fele része tevődjön által. — 's így több szegeletű Lapok rajzolásábann mindég egyegy résszel többre osztódjon a' negyedresz karika línia, és mindég egy egy résszel több több. tevődjön által. — A' további véle való munkálódás pedig mindég mindenekbenn azon módonn megy, mint az 5 szegeletű Lapoknál az előbbeni §-ba látánk.

Az olyan sok szegeletű Lapok rajzolását, melyeknek sem oldalai, sem szegeletjeik nem egyenlők, könnyenn megteheti az, a' ki az eddig valókban jól gyakorlotta magát.

A' szegeletes Lapok után következnenek az egész Kerek, hosszúkas Kerek, és Tojás forma Kerek Lapoknak lerajzolásai, de ezek csak azon törvények szerint rajzolódnak, a' mint azok a' 9-dik és 10-dik §-usokban előadódtak, minthogy ugyan azon formájú Líniák által vétetődnek körül.

§. 41.

A' külömb külömbféle Lapok rajzolása eddig úgy tevődött, hogy az oldalak nagysága határozódott meg; de lássuk már azt is, hogy kell *valamelly előre meghatározódott Karika Líniába úgy rajzolni azon Lapokat, hogy a' szegeleteik a' Karika Líniát mindeütt érhék.*

A' hány oldalú és szegeletű Lapot kell rajzolni valamely Karika líniába, azon karika líniának Általmérője, annyi egyenlő részekre

osztódjon el; p. o. az 5 szegeletű Lapnak rajzolásábann 5 egyenlő részekre osztódik az AB Általmérő, II. Táb. 27-dik szám, és azután az AB Általmérőnek egész hosszát felvévén a' Czirkalom labai közzé, azzal a' kinyitásával a' két végéről A és B pontokból felyül a' G -nél egymást elvágó darab görbe líniák húzódnak, és a' hol egymást elvágják, azon pontból húzódik az Általmérőnek második osztásánn keresztül egy egyenes línia az G C segítségül, a' karika línia kerületjéig, és a' hol ez megéri a' karika líniát, a' C -nél, az Általmérőnek A szegeletjéből oda húzott egyenes línia AC tevődik le a' karika línia kerületénn ötször, melly által a' kívánt 5 szegeletű Lap lerajzolódott.

Hasonló módonn rajzolódnak le a' 6, 7, 8, 's több szegeletű Lapok is a' karika líniákban, tsakhogy a' hat szegeletű Lapnál az AB Általmérő hat, a' hét szegeletű Lapnál az AB Általmérő hét, a' nyóltz szegeletű Lapnál, II. Táb. 28-dik szám, az AB Általmérő nyóltz egyenlő részekre osztódik, de az IC línia mindenkor azon módonn az Általmérőnek második osztásánn húzódik a' karika líniáig, és az által megtalált AC línia léssen, melly a' kívánt Lapnak szegeleteit kiadja, a' karika línia kerületénn köröskörül tevén le.

§. 42.

Lássuk még azt is, hogy kell valamelly négy egyenlő oldalú, és szegeletű figurábann

a' nyóltz egyenlő oldalú Lapot úgy rajzolni, hogy annak oldalai érvék a' négy szegeletű figura oldalait.

Lerajzolódvann a' négy szegeletű Lap *ABCD* II. Táb. 29-dik szám, elsőbenn az *AD* és *BC* szegeletekből, keresztül vágás által, keresődjön ki a' közepe azon négy szegeletű Lapnak, azután az *ABCD* szegeletekből a' közép pontig az *O*-ig kinyitvann a' Czirkalmot, húzódjanak az *EF, GH, IK, LM* negyedrészes karika líniák, 's a' hol ezek a' négy szegeletű Lapnak oldalait megérik, ottann rendel kötődjenek össze azon pontok — 's készenn leszsz a' kívánt nyóltz szegeletű Lap.

HARMADIK SZAKASZ.

A' Testek esméretéről és rajzolásáról.

§. 43.

Testnek (*Corpus, Körper*) nevezünk mindent, a' mi tsak Lapok által határozódvann, mind szélességre vagy vastagságra, mind magosságra vagy mélységre, mind hosszúságra kiterjed. — A' Testek különböznek a' szerint, a' mint egyenes, görbe, vagy elegyes oldalú Lapok által rekesztődnek; különböznek a' szerint is, a' mint 3, 4, 5, 's több Lapok által határozódvann, több vagy

kevesebb szegeletet formálnak. — Vagynak nevezetesen olyan Testek, melyek egyenes oldalú Lapok által rekesztődnek: ú. m. a' Kotzka, a' három, négy, öt, 's több szegeletű Hasábok, a' három, négy, öt 's több szegeletű Kúpok. — Vagynak ellenbenn olyan Testek, melyek görbe oldalú Lapok által rekesztődnek, ú. m. a' Golyóbis, a' Henger; a' kerek Kúp, 's több effélék. — Vagynak végre olyan Testek is, melyek elegyes oldalú Lapok által rekesztődnek, de a' melyek számtalan formákban fordulnak elő a' Rajzolatokban.

§. 44.

A' Testek rajzolásában többre vigyázunk mint a' Lapok rajzolásában, mert ezeknek magosságok vagy mélységek is lévén, az is a' rajzolatban kiadódik. — Ha valamely Testet le akarunk rajzolni, természetesen kell annak szemünk elébe állítva lenni; állíthatnak pedig szemünk elébe a' Testek úgy, hogy vagy egy oldalt látunk belőlök, vagy kettőt, vagy néha többet is. — vagy pedig hogy azokat végről, vagy oldalaikra lefektetve látjuk, melly szerint sem formákat, sem kiterjedéseket nem tudhatjuk egymástól megkülönböztetni egy tekintettel; mert p. o. a' három, négy, sőt öt szegeletű Hasáb állíthatik úgy a' szemünk elébe, hogy mindegyikből egy, legfeljebb két oldal látszik. — A' Henger 's a' három 's négy oldalú Hasáb is, állíthatik úgy, hogy csak egy hosszszas négy szegeletnek látszik, — a' Henger

és a' kerek kúp végei csak egy kerek Lapnak látszanak.

§. 45.

Hogy tehát a' Testeknek valóságos formájokat le lehessen rajzolni, szükséges azokat legalább két oldalról nézni, még pedig arról az oldalról, a' melly felőlünk esik, és feljűlről a' hogy alá felé nézve láthatni azokat, 's ennél fogva, hogy azon Testeket a' rajzolatokban természetesen képzelthessük másokkal, szükségesképpenn azon két féle módon kell azokat lerajzolni, ú. m. a' hogy felállítva vagynak előttünk oldalról, és a' hogy felyűlről aláfelé nézvénn, szemünkbe tűnnek, melly Madár látás szerént való rajzolásnak is neveztetik. — Az a' Rajz, melly a' Testnek oldalról való nézése szerént tevődik, és Oldalról való Rajznak, fennálló Rajznak (*Aufriess*) neveztetik, a' Testnek magosságát, a' másik Rajz pedig, mely a' Testnek felyűlről való nézése szerént tevődik, és Fundamentom Rajznak (*Grundriess*) neveztetik, a' Testnek szélességre és hosszúságra való kiterjedését adja elő.

§. 46.

Az olyan Testeknek pedig, melyek nem végeikre állítva, hanem oldalaira dűlve vagynak szemünk előtt, Rajzolatban való képzelgetésére szükséges még egy harmadik Rajzolatot is készíteni, és mellé tenni, mely már a' testnek nem csak oldalról és felyűl-

ről, hanem végről való nézés szerint is, a' formáját kiadja, és ez Végrajznak, vagy Segítőrajznak is neveztetik.

§. 47.

Az olyan Testeknek pedig, melyek belől üressék, még ezek által a' háromféle Rajzolatok által sem képzeltehetjük egész formájokat, erre nézve szükséges az üres Testeket úgy rajzolni le, mintha azok két felé vólnának vágva, hogy a' belső részek kiterjedése is láttatódhasson, melly Kettévágás szerint való Rajznak (*Durchschnitt*) neveztetik.

§. 48.

Ezen négy féle Rajzolat által mindenféle Testeknek formáját eléggé képzeltehetjük másokkal. Úgyde a' Természetbenn, melyet Rajzolatainkbann szorossann kell követni, úgy látszik, akarmelley Testeket megtekintünk, hogy azoknak egy részek világos, más reszek setét, vagy árnyékos, még pedig egy helyt világosabb, mint más helyt, egy helyt setétebb mint más helyt. — A' szegeletes Testekenn a' setétség a' világosságtól szembetűnőképpenn válik el, de a' kerek Testekenn lassann lassann mulván el, válik világossággá, melynél fogva a' kerek Testekenn nem olyan szembetűnő a' setét részeknek a' világosaktól való elválása, mint a' szegeletes Testekenn. — Ezenkívül azt is vesszük észre, hogy a' Testek arra a' Lapra, a' melyenn

állanak, vagy pedig valamelly mellettek lévő Testre, a' világos részekkel ellenkező oldalon, magokat követő valamelly setéséget vetnek, melly Vetett árnyéknak (*Schlagschatten*) nevezetik.

§. 49.

A' Rajzolatokonn is tehát ezen világos és setét részeket, melyek a' dolognak mintegy életet adnak, szükséges kiadni, hogy ez által a' Testeket másokkal is a' magok természetes formájokbann képzeltehesük, mert ezek nélkül minden rajzolataink tsaknem egyformák, lapossak, és egymástól megismerhetetlenek volnának, nevezetesen a' négy szegeletű Hasábot rajzolhatni úgy, hogy abból tsak egy oldal, melly négy szegeletű Lapnak tetszik, láttatódhasson; úgyde a' Hengert is úgy rajzolhatni le, hogy az is egy négy szegeletű Lapnak tetszik, ezeket tehát; és ezekhez hasonlókat tsak az árnyékos és világos részek felrakása által különböztethetni meg. — A' kivésett völgyes Testeket, tsak úgy rajzolhatni le, mint a' domború Testeket p. o. négy szegelet, vagy öt 's több szegelet vagy kerektség által; ezek is tehát a' setét és világos részeknek feltevése által különböztethetnek meg egymástól, mivel a' domború Testekenn az árnyék bal felől, a' kivésett Testekenn pedig jobb felől, vagy megfordítva esik, 's több effélék.

§. 50.

A' világos, és setét részeknek pedig a' Rajzolatokonn való kiadása, a' szerént, a' mint különböző színű Lapra rajzolunk különbkülömbféle módonn eshetik meg. — A' fehér papirossann, maga a' papiros a' világosság megadására elégséges; de a' festett papirossann, vagy akármely más Laponn, a' fejer, vagy más világos színű festék által adódik ki a' világosság, a' setétség pedig a' fejer papirossann, Plajbászszal, fekete Krétával, fekete vagy más színű festékekkel jelentődik ki. 's a' t.

§. 51.

Legközönségesebb, és legtermészetesebb a' fekete Festékekkel, melyet fekete Tusnak nevezünk, a' setét részeknek a' fehér Papirossann való kiadása, mely így eshetik meg:

1-ször. *Ha tsak egy egyenes Lapot akarunk Festékekkel behúzni:* Elsőbenn üvegre, tsigába, vagy valamely más edénybenn igen kevés vizet töltvénn, a' fekete festékből, belé dörgölődik mind addig, míg a' víz gyenge fekete színt nem kap, azután az Etsetet (*Pinsel*) belémártvánn, azon gyenge fekete festéket fel kell véle elegyíteni, és az Etsetből, a' felesleg való festéket a' tsiga széléhez dörgölvénn, kivenni, 's a' befestendő Lapnak szélénn elkezdvénn, végig végig húzódik a' legnagyobb frisseséggel az Etset, melynek húzásábann arrakell leginkább vigyázni, hogy sem sok festék ne légyen az Etsetbenn, sem

festékekkel behúzott Résznek mind a' két oldalán elmosódik a' vizes Etsettől a' festék, egész a' Lapnak külső széléig.

§. 52.

Arra hogy valaki a' Rajzolatokonn, a' setét és világos részeket helyesenn rakhassa fel, és az által a' Testet melyet lerajzolt, másokkal jól képzeltethesse, szükségesképpenn megkívántatik, hogy értse azon Törvényeket, a' melyekenn fundálódik a' világosság és setétség Tudományja.

§. 53.

A' Világosság, (*Lux, Licht*) mely a' Testekenn látszik, és a' mely által azok láthatóvá lesznek, nem különbenn az árnyék, (*Umbra, Schatten*) mely a' világos részeknek ellenébe esik, kétfelé ú.m. vagy természetes, vagy mesterséges.

Természetes világosság, melyet a' Természet közöl a' Testekkel, a' Napvilág, (*Sonnen Schein*), és az ettől költsönözött Hóldvilág (*Mond Schein*), és a' kiderült Ég világa, (*Tages Licht*).

Mesterséges világosság a' Tűz, ú.m. a' Fáklya, Gyertya, égő Fák, 's más effélék világa. Ezeknek a' Különböző világosságoknak különböző a' Természetek is.

§. 54.

A' Nap legerősebbenn világosítja a' Testeket, a' setétség is melyet okoz, igen szembetűnő

betűnő, és bizonyos határok közzé szorított; de azomba hirtelen változó, mert a' szerint a' mint a' Nap fellyebb, vagy lejjebb láttatik lenni, a' Testeket is vagy oldalaslag, vagy egészen felyűlről világositván meg, a' sötétség, a' melyet okoz más más helyre esik, és az árnyék is, melyet maga után az alatta vagy mellette lévő Testre vet valamely Test, a' szerint hosszabbodik, vagy rövidebbedik.

A' Hóld, a' Napvilágától vévén a' vilá-
gosságot, hasonló módonn mint a' Nap, de
gyengébb mértékben közli a' testekkel, az ár-
nyék, melyet a' Testenn okoz, és a' melyet
a' Test vét maga után, igen erős, és bizo-
nyos határok közt látható, de ez is a' szerint
a' mint a' Hóld fellyebb, vagy lejjebb van
az Égenn, változik.

A' kiderült Ég világossága is, a' Naptól vévén a' világosságot, hasonló módonn mint a' Nap, és a' Hóld, de már igen kis mértékben közli a' Testekkel, az Árnyék melyet a' Testekenn okoz, és a' melyet a' Test maga utánn vét, igen gyenge, és a' határa alig látható, de a' mellett ha tsak az idő világosabb, vagy homályosabbra nem változik, egész nap állandó, és ennél fogva az ilyen világosítása mellett a' Testeknek, jó a' Természet utánn rajzolni; melynél fogva a' rajzoló Szobákban is ilyen világosságnak kell lenni, mely az által nyerődhetik meg, ha a' Szobának ablakai Északra esnek, vagy pedig valamely vékony által látszó matériakkal az Ablakok behúzódnak.

A' Tűz, a' fáklya, vagy a' gyertya világa gyengébb mint a' Nap és Hóld világa, de állandó, az Árnyék, melyet a' Testekenn okoz és a' melyet a' Test vét, igen erős.

§. 55.

Mind a' Természetes, mind a' Mesterséges világosságra nézve, ezeket kell továbbá megjegyezni: hogy ha olyan Testeket világosítanak meg, melyek szabadonn, bé nem fedett helyenn állanak, azokat egész erőbe világosítják meg; ha pedig olyan Testeket világosítanak meg, melyek befedett helyenn állanak, azokat tsak valamely nyílásonn, Ajtónn, vagy Ablakonn béeső sugárjaik által gyengébbenn világosítják meg, még pedig úgy, hogy ha a' világosság szélesebbenn jön mint a' milyen széles a' Test, akkor abból a' Testből, fele részénél több világosítódik meg egyszerre, és a' szerint a' mint közelebb van a' világosító Testhez, az a' Test, a' melyet megvilágosít, annál nagyobb részt világosít meg abból, az Árnyék pedig melyet vét azon Test, annál kisebb, és keskenyebb leszsz. — De ha a' világosságot adó Test, kisebb annál a' Testnél, melyet megvilágosít, már akkor abból fele részénél kevesebbet világosít meg egyszerre, még pedig annyival kevesebbet, a' mennyivel távolabb van, a' világosságot adó Test, az Árnyék, melyet vét, annál szélesebb leszsz. — Ha pedig a' Testel egyforma szélességbenr jó a' világosság, akkor akár közelebb, akár távo-

labb legyen, a' világosságot adó Test attól a' Testől, melyet megvilágosít, még is mindig éppen csak fele részét világosítja meg annak, az Árnyék is, melyet vét, éppenu fele részéről vetődik a' Testnek.

§. 56.

Így már a' Nap, és a' tőlle költsönözött kiderült Ég világossága, mindenkor fele részét világosítja meg a' Testeknek, mivel egyenlő közű sugárok által világosítván meg azokat, a' világosság mindenütt egyenlő széles leszsz a' megvilágosított Testel; mert ámbár a' Nap sugárai, a' Naptól, egy pontból jönnek ki, de olyan felette való távolyságra, mint a' Nap hozzánk van, elenyésznek a' mi szemeink előtt azoknak öszvemenetelek, és csak egyenlő közű sugároknak tetszenek. — De a' tűz vagy gyertya világa közelebből világosítván a' Testeket, az abból jövő sugárok a' Testek nagy vagy kitsinységeihez képest, nagyobb vagy kisebb részt világosítanak meg, melynél fogva az Árnyék is vagy kisebb vagy nagyobb, és széleyelebb vetett leszsz.

§. 57.

Minél több világosságtól világosíttatik meg valamely Test, annál több leszsz annak a' vetett Árnyéka, mivel mindenik világosságának tevődik ellenébe setétség; hanem a' Test ott leszsz legvilágosabb, a' hol több világosság jó egy pontba öszsze, és az Árnyék ott

leszsz legerősebb, a' hol két három, 's több Árnyék is egymásra vetődik.

§. 53.

A' Testeknek vetett árnyéka különbözik a' szerént, a' mint az, függő, víz állású, vagy dült Lapra vetődik, különbözik a' szerént is, a' mint a' világosság magossabb, vagy alacsonyabb helyről, világosít meg valamely Testet, 's annál fogva az árnyék is a' Testől, melyről vetődik, közelebb vagy távolabb, hosszabbann vagy rövidebbenn esik, hanem mennél egyesebb Líniába esnek egymással, a' világosság és a' Test, annál jobban kiadja a' Test formáját a' vetett árnyéka. — Ezen vetett árnyék pedig úgy tapasztaljuk, hogy mennél távolabb esik a' Testől, melyről vetődik annál inkább gyengül, és homályosabbnak tetszik, ezt pedig a' körülötte lévő Testekről visszaverődött világosság, (*Wiederschein*) nem különbönn az oldalaslag, és körös körül jövő világosság sugárjai okozzák.

§. 59.

Mind a' mellett is, hogy a' Természetes világosság, a' Testeket a' melyekre vetődik egy idő tájba egyenlőenn világosítja meg, még is úgy látszik, hogy a' hozzánk közelebb lévő Testekenn, mind a' világosság, mind a' setéség kitetsző, mint a' távolabb eső Testekenn, és mennél távolabb esik vala-

mely Test hozzánk, annál inkább észre vehetetlenek lesznek azonn a' világos és setét részek, melyet tsupánn tsak a' Levegő Ég okoz, mert a' sűrűségével elfogja a' Látásunkat, 's megakadályoztatja a' Testektől szemünkbe jövő sugarokat.

§. 6o.

Mind ezekhez képest már a' világosság és a' setétség, sőt a' Testeknek vetett árnyéka is, úgy látszik a' természetbenn, hogy egy helyt erősebb, más helyt gyengébb, sőt végre egészen is elenyészik, melyre nézve jegyezzük meg, hogy mind a' világosságnak, mind a' setétségnek különböző grádusai vannak.

A' Világosságnak 1-ső grádusa a' Tellyes vagy Fő világosság (*das höchste, oder hellste Licht*) melly mindenféle Testekenn ott esik, a' hová a' világosság függő línia szerént sűt.

2-dik Grádusa a' Mérséklett világosság (*halbe Licht*), melly ott esik, a' hová a' világosság dűlős Línia szerént sűt.

3-dik Grádusa a' Gyenge világosság (*streifende Licht*), melly ott esik, a' hová a' világosság oldalaslag sűt.

Hasonlóképpenn a' Setétség is három féle, három féle világosságnak lévén ellenébe téve.

1-ső A Tellyes vagy Fő árnyék (*der ganze, oder dunckle Schatten*), melly a' tellyes vagy fő világosságnak esik ellenébe.

2-dik A' Mérséklett árnyék (*halbe Schatten*) melly a' mérséklett világosságnak tevődik ellenébe.

3-dik A' Gyenge árnyék (*der mäßige Schatten*) melly a' gyenge világossággal egyesül.

Mind ezek mellett pedig a' fénylő palérozott Testekenn láttatik egy fénylő világosság (*Blick*), és ennek ellenébe a' méjjárnyék (*Druck schatten, vertiefung*), de a' melyek a' gojóbisonn tsak egyetlen egy pontba, a' Hengerenn pedig egyetlen egy lúniába esik, melynek oka onnan van, mivel a' Nap ságára ezekenn a' Testekenn tsupánn tsak egyetlen egy pontba vagy egy lúniába eshetik függő Lúnia szerént.

Mikor már a' Világosságnak és Setétségnek ezen különbözö grádussait egymással elegyítjük, árnyékozni (*Schattieren*) mondatunk.

Mind ezeket előre megértvén, lássuk már, hogy kell

A' különbkülömbféle formájú Testeket lerajzolni, és az azokonn lévő, 's a' tölők vetett árnyéket meghatározni.

§. 61.

Közönséges Törvény: Húzódik elsőbenn egy vízállású Lúnia, melly azon Lapot képzelteni velünk, mellyenn a' Test, melyet le akarunk rajzolni, áll, ezen vízállású lúnia alá tetszés szerént való távolságra, úgy rajzolódik

le a' Test, mint a' milyennek az felyűlről aláfelé nézvén, látszik, p. o. a' három szegeletű Hasáb tsak három szegeletű Lapnak, az öt szegeletű Hasáb öt szegeletű Lapnak 's a' t. látszván, rajzolódnak le. — A' vízállású Línia felett pedig úgy rajzolódik le a' Test, a' hogy azt előttünk egy bizonyos pontból szemlélvén, fennállani látjuk; ennek rajzolása úgy esik meg: lerajzolódván a' Fundamentom Rajz a' vízállású Línia alá, aztán a' fundamentom Rajznak mindenik szegeleteiből húzódnak a' vízállású líniaig függő línia, melyek a' Test természetes formájához képest, azon felyűl folytatódnak, mind addig, míg azok a' Test meghatározott magosságát el nem érik; azt elervén, vízállású líniaval felyűlről bérekesztődnek; a' Kúpoknál pedig a' vízállású línia felett a' függő línia megjegyzett közép pontba összehúzódna.

Meg kell itten jegyezni, ámbár a' Testnek felőlünk eső oldalai, a' véllek átaellenbenn eső oldalokat 's azoknak szegeletjeit eltakarják, mindazonáltal azon szegeleteket is ki kell adni a' fennálló Rajzba, hogy a' Testnek vetett árnyéka annál jobban meghatározódhasson, hanem azzal a' külöbséggel, hogy a' Testnek felőlünk eső szegeleteit egészes línia, az ellenkező oldalon eső szegeleteket pedig tsak segítő línia, vagy tsak egy pontal kell kiadni.

§. 62.

Készenn lévőnn mind a' Fundamentom, mind a' fennálló Rajz, mindenik szegelet bizonyos betűkkel jegyződik meg a' fundamentom Rajzba, hasonlóképpenn a' fennálló Rajznak mindenik szegeletje ugyan azon betűvel jegyződik meg, a' mellyel a' Fundamentomnak azon szegeletje van megjegyvezve, a' melyből azon szegelet felhúzódott.

A' mi valamely Testenn a' setét és világos résznek kiadását illeti, meghatározódik elsőbenn egy egyenes linia által, hogy mitsoda dűlésbenn, és melly oldalról süti a' Nap azon Testet, melyet le akarunk rajzolni, vagy már le is rajzoltunk, és a' szerént a' Nap felől való oldala világos, az ellenkező oldala pedig setét leszsz; még pedig ahoz képpest leszsz setétebb vagy világosabb, a' felyebb előadott törvények szerént, a' mint egyenesenn, dűlve, vagy oldalaslag esik a' Nap sugára a' Test oldalaira.

A' Nap sugárának a' Testekre való esését, ámbár a' természetbenn úgy látjuk, hogy valamely Testenn reggel délbenn vagy este, más más helyenn van a' világosság, a' szerént a' mint a' Nap, feljebb, vagy lejjebb van az Égen, még is a' Rajzolatokon legtöbbnyire, úgy szokás venni, mintha balról jobbra 45 grádus alatt jővénn világosítaná meg a' Testeket.

A' mi pedig a' vetett árnyéka meghatározását illeti, a' fenn álló Rajzba a' Testnek egy szegeletinél, tetszés szerént való dűlés-

benn, meghúzódik elsőbenn a' Nap sугár Liniája, egész azon vízállású Liniáig, melyenn a' Test áll, és azonn sугár Liniával a' Testnek mindenik szegeleteiből, egyenlő közre, más más sугár Liniák húzódnak, a' vízállású Liniáig, mely sугár Liniák azután a' fundamentom Rajz mellett, függőleg leeresztődnek; e' meglévén a' fundamentom Rajznak is egy szegeleténél, ugyan arról az oldalról tetszés szerént való dűlésbenn, meghúzódik a' Nap sугár Liniája, és ezzel egyenlő közre, a' fundamentom Rajznak minden szegeleteiből is, húzódnak más más sугár Liniák, mind addig míg az oldal Rajznak, ugyan azon betűvel jegyzett szegeleteitől, leeresztett sугár Liniákat ketté nem vágják, és a' hol ezek egymást ketté vágják, ottann az elvágás pontjai, kiadják a' Test szegeleteiről vetett árnyékokat, mellyek ugyan azon rendel, a' mivel a' fundamentom Rajzonn össze vagynak kötve, össze kötődvénn, készenn leszsz a' Testnek vetett árnyéka.

A' mi végre az árnyékos részeknek, a' papirossann való kiadását illeti, az árnyék-
nak a' Testhez legközelebb való része, leg-
setétebb, és mennél jobban elnyúlik a' Tes-
től annál inkább jobban jobban elhomájo-
sodik, de még is elegendő setétségben ma-
rad.

Az olyan Testekre pedig, melyekre más előttök álló Testekről árnyék vetődik, a' se-tétebb részek, mellyek külbömbenn jobb fe-lől esnének, ha magokbann szabadonn álla-



nának, ekkor bal felől esnek, és jobb felé lassann lassann elmúlnak, melyeket a' Testekenn a' visszszaverődött világosság szokott okozni.

§. 63.

*Valamely 6 egyenlő négy szegyeletű Lapok ál-
tal rekesztődött Testet p. o. a' Kotzkát
(Cubus, Würfel) III. Tábl. 1-ső szám. úgy
rajzolni és árnyékozni, a' hogy abból csak
egy oldal látszik.*

Meghúzódik elsőbenn az XY vízállású Línia, ez alá egy kevés távolságra, egy négy egyenlő oldalú, és igaz szegeletű Lap $ABCD$ rajzolódik, az 33-dik § szerént; (mivel ezen Test felyülről aláfelé néződvénn ilyennek tesszik) és olyan szélességbenn, és hosszúság-bann, mint a' milyennek kell lenni a' lerajzolandó Test oldalainak, azombann úgy hogy egyik oldala az AD a' meghúzott víz állású líniával egyenlő közre essenn; e' meglévén azon négy szegeletű Lapnak, felőlünk eső C . és B . szegeleteiből, a' vízállású líniáig, sőt azon felyül is függő líniák állítódnak, melyeknek meghatározván a' magosságokat az AB -nél, (mely most a' Test szélességével egyenlő) vízállású líniával bérekesztődnek felyülről, 's ekképpenn készen van a' kotzkának fennálló Rajza is, melynek mindenik szegeletje, ugyan azon betűvel, a' melyel a' fundamentum Rajzba van megjegyződik.

Most ezenn a' Testenn igen gyenge árnyék van, mivel azon Lapot, mely belőle lát-

szik, oldalaslág menő sugár LÍNIA érvénn, igen kevésbé világosítja meg a' Nap.

A' vetett árnyéka pedig úgy határozódhatik meg, meghúzódik a' Test, *CD* szegeleténél a' Nap sugára dülése, az *Dd* LÍNIA szerént, az *XY* vízállású líniaig, mely azután a' víz állású líniaán alól a' fundamentom Rajz mellett függőleg leeresztődik, a' *dd* LÍNIA menetelébe; e' meglévén a' fundamentom Rajzba is, ugyan arról az oldalról, meghúzódik a' Testnek *D* szegeletétől, a' *Dd* LÍNIA szerént a' Nap sugára dülése, és ezzel egyenlő közre a' *C* szegeletétől a' *Cc* LÍNIA szerént, a' hol már a' fundamentom Rajz szegeletétől húzott sugár líniaák az oldal Rajz ugyan azon betűvel jegyzett szegeletétől, leeresztett sugár líniaát ketté vágják, a' *d* és *c* pontoknál, ott a' fundamentom Rajzhoz képest, ki adódik a' vetett árnyék, melynek festéssel való kiadásábann a' felyebb előadott Törvényekre figyelmeztvén, a' Testhez legközelebb való része legsetétebb leszsz, és mennél inkább eltávozik tőle annál inkább gyengébbé tevődik elmosás által az árnyék.

Meg kell ittenn jegyezni, és az ezután következő Példákban is megtartani, hogy ámbár itt a' Rajzolatón, azon líniaák, melyeknek segítsége által keresődik ki a' Testnek vetett árnyéka, pontozott líniaák által kiadódtak; nem szükségesek, hogy a' kézi Rajzolatokban is kiadódjanak, sőt csak plajbászszal húzódván ki, a' ki festés után

egésszenn kidörgölődnek, és tsupánn tsak a' Test szegeletei húzódnak ki egésséges líniák által.

§. 64.

*A' Kotzkát úgy rajzolni, és árnyékozni,
a' hogy abból két oldal látszik.*

Meghúzódik elsőbenn az XY vízállású Línia, III. Táb. 2-dik szám. Ez alá kevés távolságra úgy rajzolódik le az négy egyenlő oldalú, és igaz szegeletű Lap, $ABCD$ a' hogy előttünk a' Test szegeletével esvénn két oldal látszik belőle, 's a' milyennek ekkor felyülről néződvénn teszik. E' meglévén azon négy szegeletű Lapnak felőlünk eső ABC , szegeleteitől, a' vízállású líniáig sőt azonn felyül is, függő líniák húzódnak, melyekenn meghatározvann a' Testnek magasságát, az A -nál, azon meghatározott pontnál vízállású líniával rekesztődik bé a' Test, 's ekképpenn készen van a' Testnek fennálló Rajza is, melynek minden szegeletje ugyan azon Betűvel, melyel a' fundamentom Rajzba van, megjegyződik.

Most a' Testnek negyedik szegeletje a' D , a' felőlünk eső AB és BC Lapjai által a' Testnek eltakaródvann, a' fennálló Rajzba a' D -nél tsak egy megjegyzett pontal adódik ki, a' több szegeletjei pedig egésséges líniákkal húzódnak ki.

A' Testenn a' setét és világos részeknek kiadására meghatározódik elsőbenn, a' fundamentom Rajzba tetszés szerént, hogy

a' Nap mitsoda dülésbenn süti a' Testet, p.o. légyen hogy a' *Bb* sugár Línia szerént, és így a' Testnek *AB* oldalára esvénn, a' leszsz a' Testnek a' fenn álló Rajzba a' világos része, még pedig a' hozzánk közelebb eső része a' *B*-nél világosabb, és mennél inkább elfordúl az *A* felé annál inkább elhomájosodik, ezzel a' világos oldallal ellenkező oldal pedig, minthogy a' Nap sugára nem sütheti, setét leszsz, még pedig mennél közelebb esik hozzánk, az *B*-nél annál setétebb, és mennél jobbann eltávozik a' *C* felé annál inkább veszt a' setétségéből.

A' vetett árnyéka pedig úgy határozódik meg, hogy a' Testnek a' fennálló Rajzba, mindenik szegeletitől, meghúzódnak a' Nap sugára dülései, az *Bb*, *Dd*, *Cc* egyenlő közű segítő líniák által; az *XY* vízállású líniáig, melyek ezenn alól függőleg leeresztődnek, e' meglévén a' fundamentom Rajzba is a' Testnek mindenik szegeletétől, a' a' már meghatározott *Bb* sugár líniával egyenlő közre, sugár líniák húzódnak, és a' hol ezek a' fennálló Rajznak, ugyan azon Betűvel jegyzett szegeleteitől leeresztett sugár líniákat ketté vágják, ott azon pontok egymással segítő líniákkal öszvekötdvénn, azzal a' rendel, a' melyel a' fundamentom Rajz öszve van kötve; a' Testnek vetett árnyéka meghatározodik. — A' festékkal való kiadásábann pedig a' vetett árnyéknak, itt is arra kell figyelmezn, hogy a' Testhez legközelebb való része, leszsz a' legsetétebb,

és mennél inkább eltávozik attól, annál inkább gyengül az árnyék.

§. 65

Az Három, Négy, Öt, Hat, Hét, Nyóltz, 's több oldalú Hasábok, III. Táb. 3, 4-dik számok alatt, a' feljebb előadódott Törvények szerént, azon módonn rajzolódnak le, a' hogy egy pontból való szemléléssel, azokból, egy, két, három, 's némelyekből több oldalak is látszanak egyszerre.

A' rajtok eső, és a' tölök vetett árnyék is, a' Nap sugár liniájinak mind a' fennálló, mind a' fundamentom Rajzba, azon módonn való meghúzásai által adódhatnak ki, a' mint ezeket feljebb látánk.

§. 66.

Valamely Hengert (Cylindrus) úgy rajzolni le, és árnyékozni, a' hogy az előttünk fenn áll.

Meghúzódik elsőbenn a' vízállású XY Línia, és ez alá kevés távolságra egy karika Lap, $AEBD$ rajzolódik, III. Táb. 5-dik szám, olyan kiterjedésbenn mint a' milyen vastagságú, a' Henger akar lenni, mivel a' fennálló Henger alá felé néződvénn, karika Lapnak tetszik: e' meglévén a' vízállású Liniáig, a' karika Lapnak A és B szélétől, függő liniák húzódnak, melyek ezen felyül is a' Test magasságához képest folytatódván, felyülről vízállású liniával bérekesztődnek az A és B -nél, ezen kívül még a' ve-

tett árnyékának jobb móddal való meghatározására, a' karika Lap közép pontja is, a' Test magasságát bérekesztő *AB* líníánn a' *C*-nél megjegyződik, ekképpenn készen van a' Test fennálló Rajza.

A' Testenn való világos, és setét részek meghatározására, a' fundamentom Rajzba a' közép pontonn keresztül húzódik a' Nap sugára tetszés szerint való dűlésbe, az *Ab* segítő Línia által, mely szerint az *A* pont felől jövénn a' világosság, a' Testnek azon részére esik, és azt egész erőbenn érvénn, megvilágosítja, 's annál fogva a' Testnek a' fenn álló Rajzba is a' leszsz a' világos oldala, még pedig a' hozzánk közelebb eső része világosabb, és mennél inkább elfordúl tőlünk annál inkább láttatik elhomájosodni, ezzel a' világos részszel ellenkező része pedig, mivel a' Nap sugára nem érheti, setét leszsz, még pedig a' Nap sugára ellenébe leszsz a' legsetétebb, és mennél inkább elfordúl attól, annál inkább elhomájosodik.

A' vetett árnyéka pedig úgy határozódhatik meg, hogy a' Testnek a' fennálló Rajzba, a' közepétől a' *C*-től, és szélső *B* ponttól egyenlő közű sugár líníák eresztődnek le, a' vízállású *XY* líníáig, tetszés szerint való dűlésbenn; e' meglévén a' fundamentom Rajznak két végső szélétől a' *D* és *E* pontoktól, a' már előre meghúzott *Ab* sugár líníával egyenlő közre húzódnak a' Nap sugárait jelentő segítő *Dd* és *Ee* líníák, ekkor az *Ab* Líníánn, azon pontra, melyet



a' Test fenn álló Rajza közepétől a' C-től leeresztett sugár LÍNIA a' C-nél elvág, függő LÍNIA *d e* állítódik; és ezen C pontba levévén a' Czirkalom lábát, kinyitódik a' most legközelebb felállított függő líníánn, addig a' pontig, melyet a' fundamentom Rajz, D pontjától húzott sugár LÍNIA a' *d*-nél elvág, és ezzel a' kinyitásával a' Czirkalomnak húzódván a' *d* be fél karika LÍNIA, melyel a' fundamentom Rajzhoz képest bezáródik a' Testnek vetett árnyéka; ezen vetett árnyéknak is festékekkel való kiadásábann, a' felyebb előadott törvényekre kell vigyázní.

§. 67.

Igy rajzolódnak le a' külömbkülömbféle Hasábok, mind a' fenn álló, mind a' fundamentom Rajzba, de már a' külömbkülömbféle Kúpok rajzolásábann, többre tétünk figyelmetesekké, mert ezek a' fundamentom Rajzba, nem tsak a' szerint rajzolódnak a' mint felyűlről alá felé nézvén, 3, 4, 5, 's több szegeletű Lapoknak tetszenek, hanem, 3, 4, 5, 's több szegeletű figuráknak rajzolódnak ugyan, de a' melyeknek minden szegeletjeiktől, a' közép pontjokba egyenes líníák húzódnak, melyeknél fogva, azon Laponn, több Lapok formálódnak, melyek a' Kúpoknak a' fenn álló Rajzba lévő Lapjait jelentik.

A' Kúpoknak a' fenn álló Rajza készítésébenn legelsőbenn is a' fundamentom Rajznak közép pontjából állítódik fel, a' vizsgálású

lású líniánn felyül, függő Línia, melyenn
a' Test kívánt magossága meghatározódvánn,
megjegyződik, azután a' fundamentom Rajz-
nak mindenik szegeleteiből, a' vízállású lí-
niáig függő líniák húzódnak, melyek azu-
tánn azonn felyül, nem függőleg, hanem
a' Test közepénn felállított függő líniánn,
a' Test magosságának megjegyzett pontjába
dülve húzódnak, mely által a' Test formá-
jához képest, hegyessenn utódik elő a' fenn-
álló Rajz.

§. 68.

*Valamely három szegeletű Kúpot úgy rajzol-
ni, és árnyékozni, a' hogy abból egy
oldal látszik.*

Meghúzódik elsőbenn a' vízállású XY Línia, III. Táb. 6-dik szám, ez alá egy kevés távolságra rajzolódik egy három szegeletű Lap ABD , melynek azután a' közép pont-jához a' C -be mind a' három szegelettől egyenes líniák húzódnak, e' meglévén, ezen fundamentom Rajznak a' közepétől a' C -től, függő Línia állítódik fel, a' vízállású XY líniánn felyül, melyenn a' Test magossága felyül a' C -nél megjegyződik, azután a' fundamentom Rajznak, A, B szegeleteitől a' vízállású líniáig függő líniák húzódnak, melyekből a' Test magosságához dűlt líniák húzódnak, 's ekképpenn a' fennálló Rajz is el készül. — Megkell ittenn jegyezni, hogy tsak a' felőlünk eső oldalak, szegeletjeitől húzódnak fel a' Test magossá.

gához egészséges líniák, az ezektől eltakart
oldalok pedig, a' fennálló Rajzba éppenn nem
adódnak ki.

Most ezenn a' Testenn nintsen setét rész,
mivel arra a' Lapra, melly belőlle látszik,
a' Nap ságára oldalaslág esvénn, azt gyen-
génn megvilágosítja, hanem tsak a' hegye
felé annyiba homájosítódik el egy keveset,
hogy a' távolságot, a' hogy előttünk áll, mu-
tassa.

A' vetett Árnyéka pedig, valamint más Testeknek is, úgy határozódhatik meg, hogy a' Fundamentom Rajzonn, a' *C*-nél a' Test közép pontján keresztül húzódik tetszés szerint való dűlésbenn a' Nap sűgár líníája; hasonlóképpenn a' fennálló Rajzbann is, a' Test hegyéből a' *C*-ből tetszés szerént való dűlésbenn meghúzódik a' Nap sűgár líníája *Cc*, a' víz állású *XY* líníáig, és ettől a' fundamentom Rajz mellett függőleg leeresztődik, a' hol már ez, a' Fundamentomba húzott *Cc* sűgár líníát a' *c*-nél elvágja, ott határozódik a' vetett árnyéknak hosszúsága, 's ekkor a' fundamentom Rajz *BD* szegeleteitől a' *c* ponthoz líníák húzódnak, melly által a' Test vetett Árnyéka egészen kiadódik.

A' Fundamentom Rajzonn is, minthogy az most nem éppenn Lapnak tetszik, van világos és setét rész, még pedig ennek azon oldala leszsz világos, melly a' Nap ságára elébe esik, 's az ezzel állaellenbenn való oldal pedig setét. Mind a' fundamentom, mind a' fennálló Rajz, mind pedig a' vetett Ár-

nyék festékekkel való kidolgozására, csak a' fellebb előadott Törvényekre kell figyelmezní.

§. 69.

*Ugyan azon három egyenlő oldalú és szege-
tű Kúpot úgy rajzolni és árnyékozni, a' hogy
abból két oldal látszik. III. Táb. 7-dik szám.*

Ezen Test a' fundamentom Rajzba úgy rajzolódik le, a' mint azt az előbbeni §-ba láttuk, tsakhogy már nem oldalával, hanem egy szegeletjével esik felénk.

A' fennálló Rajza is hasonlóképpenn határozódvann rajzolódik, a' mint az előbbeni §-bann előadódott.

Most a Testenn magán vannak világos és sötét részek, melyek itt is úgy határozódhatnak meg, valamiut más Testekenn; meghúzódik t. i. a fundamentom Rajzba elsőbenn a Nap sugár líniája tetszés szerént való dűlésbenn, most *Cc* línia szerént, és mivel ez a Testnek *ABC* oldalára esik, megvilágosítja azt, 's a leszsz a fennálló Rajzba is a világos oldal, a melyik pedig ellenébe esik ennek, minthogy a Nap sugára nem sütheti, sötét leszsz, melynek festékkel való kiadásában a felyebb előadott Törvényekre kell figyelmezn.

A' vetett Árnyéka pedig az elébbeni § szerént határozódhatik meg.

§. 70.

Valamely Négy egyenlő oldalú 3 szegeletű Lapok által rekesztődött Kúpot úgy rajzolni és árnyékozni, a' hogy abból két oldal látszik.

Meghúzódik elsőbenn a' vízállású XY lánia, ez alá kevés távolságra úgy rajzolódik le egy négy szegeletű Lap, $ABDE$ III. Táb. 8-dik Szám, hogy annak egy szegeletje essen felénk, melynek azután a' közép pontjába a' C -be mind a' négy szegeleiteiből egyenes lániaák húzódnak; e' meglévén a' fundamentom Rajznak közepéből, a' C -től, függő lánia állítódik fel a' víz állású lániaán felyül, melyen a' Test magossága felyül a' C -nél megjegyződik, azután a' fundamentom Rajznak ABD szegeletjeitől, a' vízállású lániaíg függő lániaák húzódnak, melyektől a' Test magosságához a' C -hez dűlt lániaák húzódnak, melly által a' fenn álló Rajz is elkészül.

Mind a' Testenn magánn való, mind a' vetett Árnyékre nézve az eddig előadott Törvényekre kell figyelmezní.

§. 71.

Ugyan ezen négy egyenlő oldalú, 3 szegeletű Lapok által rekesztődött Kúpot, úgy rajzolni, és árnyékozni, a' hogy az hegyére lévén állíva, belőle két oldal látszik.

Meghúzódik elsőbenn a' vízállású XY Lánia, ez alá kevés távolságra, lerajzolódik egy négy egyenlő oldalú és szegeletű Lap $ABCD$ III. Táb. 9-dik szám, mivel most ezen

§. 72.

Az öt, hat, hét, nyóltz, 's több oldalú Kúpok a' felyebb előadott Törvények szerint ezenn módonn rajzolódnak le, a' hogy egy pontból való szemléléssel azokból, egy, két, három, 's némelyekből több oldalak is látszanak egyszerre.

A' rajtok eső és a' tőlök vetett árnyék is a' Nap ságár líniájinak, mind a' fenn álló, mind a' fundamentom Rajzba, azon módonn való meghúzásai által adódhatnak ki, a' miut ezeket felyebb látánk.

§. 73.

Kerek Kúpot rajzolni és árnyékozni.

Meghúzódik a' vízállású XY Línia, ez alá kevés távolságra, rajzolódik egy Karika Línia $AEBD$ III. Táb. 10-dik szám, melynek közép pontja is a' C -nél megjegyződik, e' meglévén a' közép pontjából egy függő Línia állítódik fel, a' vízállású líniánn felyül, ezen a' Test magassága felyül a' C -nél megjegyződik, azutánn a' fundamentom Rajz, AB oldalától a' vízállású líniáig, függő líniák húzódnak, melytől a' Test magassága C pontjához dült líniák húzódvánn, elkészül a' fennálló Rajz.

Ezen Testnek is mind a' rajta lévő, mind a' vetett árnyékának kitalálására és kiadására nézve, a' felyebb előadott Törvényekre kell figyelmezn.

§. 74.

Ugyan ezen kerek Kúpot, úgy rajzolni, és árnyékozni, a' hogy az hegyére állítva, előttünk van.

Meghúzódik a' vízállású XY LÍNIA ez alá kevés távolságra, egy karika Lap rajzoldik III. Táb. 11-dik szám, mivel a' kerek kúp a' talpa felől néződvén ilyennek tetszik, ennek közép pontja a' C -nél megjegyződik, 's azután ezen C közép pontól függő LÍNIA CC állítódik fel a' vízállású línian felyül, melyenn keresztül más vízállású LÍNIA húzódik AB ; e' meglévén a' fundamentom Rajz A és B oldalaitól függő líniai húzódnak, az AB vízállású líniaig, melyen azon pontok, melyek azon függő líniai által rajta elvágódnak megjegyződvén, tőlök a' Test megjegyzett hegyibe a' C hez dült líniai AC és BC húzódván, készenn lesz a' fenn álló Rajz.

A' Testenn lévő árnyék, a' felyebb előadott Törvények által határozódván adódhatik ki.

A' vetett árnyéka pedig, ekképpenn keresődhetik ki, meghúzódik elsőbenn is a' fundamentom Rajz közép pontján keresztül az Ab segítő LÍNIA, mely a' Nap sугára dülését adja elő, és ezzel egyenlő közre a' fundamentom Rajznak alsó, és felső szélé-től az Dd és Ee sугár líniai is; hasonlóképpenn a' Test fenn álló Rajzának is a' közép pontjától a' C -től és végső pontjától a'

B -től, meghúzódik a' Nap ságára dülése az XY vízállású líniáig, melyenn alól függőleg leeresztődvénn, meghatározódik a' vetett árnyék hosszúsága a' b -nél, szélessége pedig úgy határozódik meg, a' hol a' C -től leeresztett ságár Línia, az fundamentom Rajzonn keresztül húzott Ab ságár líniát a' C pontnál elvágja, azonn pontonn az Ab líniára a' 4-dik § szerént függő Línia de állítódik, a' hol már most ezen de függő líniát az Dd és Ee ságár líniák a' d és e pontoknál elvágják, onnan a' fundamentom Rajz közép pontja felé, húzódnak líniák, melyeknek ugyan a' hegye a' fundamentom Rajztól eltakaródik, 's végre a' C pontból a' Czirkalomnak Cb kinyitásával egy fél karika húzódvánn dbe , a' vetett árnyék bérekesztődik, ekképpenn ezen Testnek vetett árnyéka is készen van.

§. 75.

Valamely Golyóbist rajzolni, és árnyékozni.

Meghúzódik a' vízállású XY Línia, ez alá kevés távolságra egy karika Lap rajzolódik, IV. Táb. 1-ső szám, mivel a' golyóbis felyülről néződvénn tsak egy karika Lapnak tetszik; e' meglévén azon karikának közép pontja felett a' vízállású líniánn felyül ismét más Karika rajzolódik, mely a' Golyóbis oldalról való Rajzát adja elő, mivel az oldalról néződvénn is tsak karikának tetszik

A' Golyóbisonn lévő setét, és világos részeknek kiadása legtöbb figyelmetességet,

és gyakorlást kíván; mely helyenn esik rajta a' setét, és világos rész, azt a' Nap sugára dűlése határozza, a' festékekkel való kiadása pedig a' figurából legjobban kitetszik.

A' vetett árnyéka pedig ekképpenn határozódhatik meg, a' Golyóbis fenn álló Rajzánn, húzódjon meg a' közép pontjára eső *Cc* sugár Látia, a' vízállású lániaig, és ezzel egyenlő közre a' Golyóbis külső széle inn is az *Aa*, *Bb* sugár lániaák, 's függőleg eresztődjének le, a' vízállású lániaánn alól: e' meglévén, a' Test fundamentom Rajzána is közép pontján keresztül, húzódjon a' *ba* sugár Látia, 's a' hol ezen sugár Látia, *ba* pontoknál elvágia, az elébb leeresztett függő lániaákat ott határozódik az árnyéka hosszasága; szélessége pedig úgy határozódik meg, ha elébb azon pontba, a' hol a' Test fenn álló Rajzána közép pontjától leeresztett *Cc* sugár Látia, a' fundamentomba húzott *ba* sugár lániaát a' *c* pontnál elvágia, a' 4-dik §. szerint függő Látia állítódik fel *DE*, már most a' hol ezen *DE* függő lániaát a' fundamentom Rajzna alól, és felső szélétől a' *ba* sugár lániaával egyenlő közre húzott *dD* és *eE* sugár lániaák elvágják a' *d* és *e* pontoknál határozódik a' vetett árnyék szélessége; így mind a' szélessége, mind a' hossza egy egy pont által meglévén határozva, végre azon négy pontokon keresztül, a' 9-dik §-nak 3-dik száma szerint hosszas Karika Látia húzódván a' vetett árnyéka egész kiterjedése meghatározódik.



§. 76.

Láttuk eddig, hogy a' külömbkülömb-féle Hasábok, és Kúpok, mimódonn rajzolódhatnak le, mind a' fundamentom mind a' fenn álló Rajzba, ha azok talpaikra felállítva vannak előttünk, mely két féle rajzolat által ezeknek valóságos formájokat, másokkal is eléggé képzelhetjük. De ha ugyan ezen Testeket eldülve, vagy oldalaira lefektetve kell lerajzolnunk, már akkor, azon kétféleképpenn való lerajzolása, az egész formáját ki nem adja, melyre nézve szükséges, hogy még harmadik módonn t. i. a' végről való formája is lerajzolódjon. — A' Testeknek ezen végről való formája mindenkor kétféleképpenn tűnik a' szemünkbe, mert vagy úgy láthatjuk azokat, a' mint a' Test formájához képest három, négy, öt, 's több szegeletű Lapot formálnak, de a' mint tőlünk elfordúlva vagynak azoknak végei már öszszébb húzódva látszanak; vagy pedig néha végeikből semmi sem látszódvánn tsupánn csak egy línának tetszenek. Mind a' két féle esetbenn való lerajzolását lássuk.

§. 77.

A' három oldalú Hasábot úgy rajzolni és árnyékozni, a' hogy annak végéből semmi sem látszik.

Meghúzódik elsőbenn a' vízállású XY línia, ez alá kevés távolságra egy három egyenlő oldalú figura ABC rajzolódik IV. Tábl.

§. 78.

Ugyan ezen három szegeletű Hasdbot úgy rajzolni és árnyékozni, hogy annak a' fennálló Rajzba a' vége is láttatódhasson.

Meghúzódik elsőbenn a' víz állású XY línia, ez alá kevés távolságra egy három szegeletű Lap ABC rajzolódik, IV. Táb. 3. dik szám, melly a' Testnek végről való formáját adja elő; ezen három szegeletű Lap pedig ebbenn az esetbenn úgy rajzolódik le, hogy a' BC oldala a' függő liniától annyira távozzon el, mint a' milyen dűtésbenn kívántatik, hogy a' Test előttünk lefektetve rajzolódjon: e' meglévén, ezen három szegeletű Lapnak mind a' három szegeletétől húzódnak a' kívánt dűtésbenn egyenlő közű liniák; melyeken a' Test hosszúsága meghatározódván, mind a' két végről, az oldalaihoz képpest eső függő liniákkal bérekesztődnek, 's ekképpenn készszen van a' fundamentom Rajz, melyből a' fennálló Rajz így készíthető el: a' fundamentom Rajznak mind a' két végéről az AA pontokból függő liniák állítódnak fel, a' vízállású XY línia felett, melyekre a' segítő Rajz AD függő magossága által tevődvén, feljül az AA liniával bérekesztődnek, azután a' fundamentom Rajz B és C szegeleteitől is függő liniák húzódnak a' víz állású liniáig, melyektől ezen felyül az elebb megjegyzett A ponthoz dűlt liniák az AB és AC húzódnak, 's ekképpenn az egygyik végén a' fennálló Rajzba az ABC

gő líniák állítódnak fel a' vízállású *XY* línia felett, melyre a' segítő nyóltz szegeletű figura *hc* függő magassága által tevődvénn, felyül a' *hh* líniával bérekesztődik, a' több oldalszegeletjei pedig ekképpenn határozódhatnak meg: a' felállított *hc* függő líniánn megjegyződnek a' nyóltz szegeletű figura *ab* pontjai, 's ezektől az elébb húzott *hh* vízállású líniával egyenlő közű líniák húzódnak, melyek a' fundamentom Rajzból felállított függő líniákat elvágván, a' Testnek egyik végénn való formáját kiadják, a' másik végénn pedig tsak a' felőlünk való oldala látszván a' Testnek, a' tulsó oldalról való szegeletjeit eltakarja, de a' melyeket mindazonáltal a' Test vetett árnyékának jobb móddal való meghatározására szükséges feljegyezni.

Meg kell ittenn jegyezni, hogy az ilyen dült Testek rajzolásábann azon szegeletek és oldalak, melyek a' fundamentom Rajzba középenn esnek, már a' fenn álló Rajzába mindenkor felyül fordúlnak, és a' szerént követik egymást minden oldalai és szegeleteik.

Ezen nyóltz oldalú Testnek, valamint más külömböző oldalú Testnek, világos, és setét részeinek megadására, nem külömbenn a' vetett árnyékának meghatározására, a' felyebb előadottakra tétetünk figyelmetesekké.

§. 80.

A' Hengert lefektetve rajzolni és árnyékozni.

Minthogy a' Hengert úgy nézhetjük mint véghetetlen sok oldalokból össze tett

Hasábot, annál fogva azok rajzolásának Törvénnyei szerint lehet legkönnyebbenn ezt is lerajzolni, még pedig a mint az előbbeni §-ba a' nyöltz oldalú Hasábot lerajzoltuk, azon módonn a' Hengert is lerajzolhatjuk, csak hogy már az oldalait nem egyenes hanem görbe líniákkal kötjük össze, melynél fogva a' vége nem hosszszas nyöltz szegeletet; hanem hosszszas Karika Lapot formál.

A' rajta lévő, és a' tőle vetett árnyék is a' felyebb előadott módokon határozódhatik meg.

§. 81.

*Valamely nyóltz szegeletű Hasábra, ha felyül
red négy szegeletű lapos Test tevődik,
hogy kell kirajzolni és árnyékozni.*

Meghúzódik elsőbenn az XY vízállású Línia, ez alá kevés távolságra rajzolódik egy négy egyenlő szegeletű Lap $ABCD$ IV. Táb. 5-dik szám, mely a' négy szegeletű lapos testet jelenti, ennek alatta lévénna' nyóltz szegeletű Hasáb, rajta tsak pontozott lúniával adódik ki; ekkor a' fundamentom Raiznak felörlünk eső szegeleteitől a' vízállású lúnián felyül függő lúniák állítódnak, melyeknek te-teje ab vízállású lúniával záródik bé, és ezenn felyül pedig a' négy szegeletű lapos Test vastagsága adódvánn ki, készenn lé-szen a' fennálló Raiz.

A' nyóltz szegeletű Testenn lévő, és a⁴ négy szegeletű lapos Testől reá vetett árnyék meghatározására, meghúzódik a' fun-

damentom Rajzba a' négy szegeletű lapnak *A* szegeletétől, a' nyóltz szegeletű Testnek fundamentom Rajza felé, tetszés szerint való dülésbenn a' Nap sűgár líníája az *aa*, és ezzel egyenlő közre, a' nyóltz szegeletű Lapnak *e* és *i*, szegeleteitől is az *ee* és *ii*, sűgár líníák, és a' hol ezek a' négy szegeletű Lap *AB* oldalát az *a, e, i*, pontoknál meg-
 érik, azon pontokból, az Test fenn álló Rajzába, az *ab* líníánn, függő Línia szerint felvivődvénn, ugyan azon pontok meg-
 jegyződnek az *a, e, i*, pontoknál, mely pontokból a' Nap sűgár líníáji, tetszés szerint való dülésbenn, egyenlő közre meghúzód-
 nak a' nyóltz szegeletű Testre, és ezen sűgár líníák, a' fundamentom Rajzbann lévő nyóltz szegeletű lapnak *a e i* szegeleteitől füg-
 gő líníák szerint kettévágódnak, 's a' hol azon kettévágás pontjai esnek a' nyóltz sze-
 geletű laponn, ott határozódnak, magára a' Testre vetett árnyékna széléi.

A' mi pedig a' vetett árnyéka meghatá-
 rozását illeti, a' felyebb elő adott Törvé-
 nyek szerint könnyenn megeshetik, tsak
 arra kell vigyázni, melyik sűgár Línia ve-
 tődik a' négy szegeletű lapos Test *ad* és
bc alsó részétől, melyik pedig a' felső *AD*
BC részétől, hogy mind a' fenn álló, mind
 a' fundamentom Rajz ugyan azon szegele-
 teitől húzott sűgár líníák éppenn egymást
 vághassák keresztül. — Mind a' Testenn
 lévő, mind a' fundamentomba vetett ár-
 nyékna pedig festékkal való kiadásábann,

a' felyebb előadott árnyékozás Törvényyeire kell figyelmezní.

§. 82.

Valamely Hengerre, ha felyül red valamely négy szegeletű lapos Test tevődik, hogy kell kirajzolni és árnyékozni.

Ezen figura nem sokbann különbözvénn az elébbeni §-ba előadott Testtől, a' ki tehát az eddig előadottakbann jól gyakorolta magát, a' IV. Táb. 6-dik szám alatt lévő figurából könnyenn eligazodhatik.

§. 83.

Valamely négy szegeletű Hasábnak, az előtte fenn álló Testre vetett árnyékát meghatározni.

Meghúzódik elsőbenn a' vízállású XY Línia ez alá kevés távolságra, az eddig előadott Törvények szerint, lerajzolódik mind a' négy szegeletű Hasáb, mind az előtte álló Test fundamentom Rajza, melyeknek felőlünk eső szegeleteitől a' vízállású líniánn felyül függő líniák húzódvánn, lerajzolódik azon Testek fenn álló Rajza is IV. Táb. 7-dik szám. Ekkor a' fundamentom Rajzba, a' négy szegeletű Hasáb D és C szegeleteitől tetszés szerint való dűtésbenn, de egyenlő közre, meghúzódnak a' Nap sűgár líniáji, és azon pontokból a' hol az előtte álló Testet megérik, a' d és c pontoknál, onnan a' fenn álló Rajzra függő líniák húzódnak; a' dD és

Cc líniák, már most a' négy szegeletű Hasábnak is CD szegeletétől tetszés szerint való dűtésbenn meghúzódik az Nap sűgár líniája, és a' hol az elébb húzott függő líniákat elvágja, ott határodódik a' vetett árnyék a' $dD Cc$ pontok között.

§. 84.

Valamely szegeletes Kúpnak, az előtte fenn álló Testre vetett árnyékát meghatározni.

Meghúzódik elsőbenn a' vízállású LÍNIA, ez alá kevés távolságra, az eddig előadott Törvények szerint, lerajzolódik mind a' szegeletes Kúp, mind az előtte álló Testnek fundamentom Rajza; mely meglévén, azután azon Testeknek fenn álló Rajza is lerajzolódik az vízállású LÍNIA felett, IV. Táb. 8-dik szám; e' meglévén a' három szegeletű Hasábnak meghatározódik a' fundamentombann, az egész vetett árnyéka a' 68 dik § szerint, de az előtte álló Testtől elfogódván, a' vetett árnyék egészszen ki nem adódhatik, hanem a' fenn álló Rajzra eső része ekképenn határozódik meg, a' fundamentom Rajzonn a' Cc sűgár líniának azon pontjától mely az előtte álló Testbe a' c -nél megűtközik, függő LÍNIA állítódik fel, mely a' Testnek fennálló Rajzából, a' C ponttól húzott sűgár LÍNIA által a' C -nél elvágódván, kiadja a' vetett árnyék magosságát; szélessége pedig ekképenn határozódik meg, a' fundamentom Rajzonn, azon pontoktól, mely a'

szegeletes Kúpnak B és D szegeleteitől, az az előtte álló Testig húzott sugár líniák által a' b és d -nél lesznek, függő líniák állítód-
nak az XY vízállású líniáig, és ezen pontoktól azután, a' fenn álló Rajza, már meghatározott magosságához a' C hez dűlve dC és bC líniák húzódván, a' Testre vetett árnyék egészen meghatározódik.

Ekképpenn határozódhatnak meg több más efféle Hasábok, és Kúpoktól az előttök álló akármely Testekre vetett Árnyékok is, melyeknek mind lerajzolásábann, mind kidolgozásábann, a' feljebb előadott dolgokbann való jártasság és gyakorlottság nagy segítségül szolgálhat.

§. 85.

Az olyan Testek pedig, melyek belől üressék, miképpenn rajzolódhatnak le, 's mimódonn kell a' rajtok lévő, és a' töllök vetett Árnyékot meghatározni, lássuk e' következő Példákból:

Olyan üres Testet rajzolni és árnyékozni, melynek oldalai igaz Szegeletre állanak.

Ez a' Test úgy adódik elő, a' mint az valahol a' közepénn két felé van vágva, hogy annál fogva az oldalainak vastagsága is kitessen, felyűlről pedig éppenn bífedezetlen vagyon. V. Táb. 1-ső Szám.

Meghúzódik az XY vízállású línia, ez alá kevés távolságra lerajzolódik a' Test, a' milyennek az felyűlről néződvén, belőlle

lású líniáig, az *Ee* sugár líniával egyenlő közre, 's a' vízállású líniánn alól pedig függőleg leeresztődnek, 's a' hol a' fundamentombann ugyan azon szegeletektől húzott sugár líniákat elvágják, ott határozódnak a' vetett Árnyéka szélei; melynek festékekkel való kiadásábann itt is arra kell vigyázni, hogy a' Testhez legközelebb való része legsetétebb, és mennél inkább eltávozik attól, annál inkább elhomályosodik.

Ha pedig ezen Test felyülről befedeződik, már akkor a' Test üregében vetett Árnyék, felyülről lefelé egészen az *ef* líniáig folytatódik.

§. 86.

Valamely Gömböjű, de belől üres Testet rajzolni és árnyékozni.

Ezen Test úgy adódik elő, a' mint az valahol a' közepénn kétfelé van vágva, hogy annál fogva az oldalának vastagsága kiteszen, felyülről pedig befedeletlen vagyon, V. Táb. 2-dik szám.

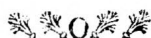
Meghúzódik a' vízállású *XY* Línia, ez alá kevés távolságra, lerajzolódik a' Test, a' milyennek az felyülről néződvénn, a' fala vastagsága fél Karika líniát formál, azután ezen fundamentom Rajznak felőlünk eső kettévágott oldalainak *AE*, *DF* szegeletitől; az *XY* vízállású Líniánn felyül, függő Líniák húzódnak, melyeknek magosságát az *AF* vízállású Línia által meghatározván, a' Testnek fennálló Rajza is elkészül.



Ezen Test üregébenn vetett Árnyék pedig ekképpenn határozódik meg: a' Fundamentom Rajznak E szegeletétől tetszés szerint való dűlésbenn, meghúzódik a' Nap sugár Líniája az Ee segítő Línia által, 's ekkor a' néki megfelelő darab karika Líniának a' 4-nél éppenn fele része vevődik, melynek a' felőlünk eső $E4$ darabja, tetszés szerint bizonyos részekre osztódik, mint ezt az 1, 2, 3, 4, számokkal jegyezve lenni látjuk, mely pontoktól az elébb húzott Ee sugár líniával egyenlő közre, líniák húzódnak a' darab karika második felére, és azon pontokból, a' hol azok azt megérik, függő líniák állítódnak a' Test fennálló Rajzára; e' megelévénn, a' fundamentom Rajznak 1, 2, 3, 4, számokkal megjegyzett pontjai, a' Testet fejülről bérekesztő AF líniára, függő línia szerint felhordódnak, 's onnan a' Testenn tetszés szerint való dűlésbenn a' Nap sugár líniái meghúzódnak, 's a' hol ezek a' fundamentom Rajznak ugyan azon pontjaiból felállított függő líniákat a' Test fennálló Rajzánn az 1, 2, 3, 4, számoknál elvágják, ott határozódik a' Test üregébenn vetett Árnyék; ezen vetett Árnyéknek görbesége pedig annál szorossabban határozódhatik meg, mennél több részekre osztódik a' fundamentom Rajzbann az $E4$ darab karika línia. — A' vetett Árnyéknek Festéssel való kiadásábann arra kell vigyázni, hogy a' Testnek legmélyebb üregébe lessz a' legsetétebb rész, és mennél jobban kifele görbed, annál jobban elho-

mályosodik az, a' mit a' Test öblébe függő linia szerint eső Nap sugarainak visszaverődése okoz.

A' Testől vetett árnyék pedig ekképpenn határozódik meg: meghúzódik a' fundamentom Rajznak F szegeletéről a' Nap sugára dűlése, a' Test üregébe húzott E s sugar laniával egyenlő közre, ugyan ezzel pedig egyenlő közre a' külső szélénél az a -nál másik sugar lania húzódik; azon darab karika lania pedig, a' mely ezen a és F pontok között vagyon, tetszés szerént, bizonyos apróbb részekre osztódvánn, töllök is az elébb húzott sugar laniákkal egyenlő közre a' bb, cc, dd sugar laniák húzódnak; e' meglévén, a' fundamentom Rajznak ezen elosztása pontjai, a' fennálló Rajzot felyülről bérekesztő AF laniára, függő lania szerént az $a b c d F$ pontokba felvivén, onnan a' Test üregébe húzott Nap sugar laniáival egyenlő közre sugar laniák húzódnak a' víz állású XY laniáig, melyenn alól függő lania szerént leeresztódvén, a' hol a' fundamentom Rajz ugyan azon bettível jegyzett pontjaitól húzott Nap sugára laniáit elvágják, ott határozódik a' Testnek vetett Árnyéka; melynek görbesége annál jobbann meglészen határozva, mennél több részekre osztódik a' fundamentom Rajzba az aF darab karika lania; a' festékkal való kidolgozásábann pedig arra kell vígyázni, hogy a' Testhez közelébb való része lessz legsetétebb, a' távolabbvaló pedig gyengébb.



§. 87.

*Valamely gömböjű, de belől üres Testet, mely
felyül is gömbölyegenn van bēfedezve,
rajzolni és árnyékozni.*

Ez a' Test úgy adódik elő, a' mint az
éppenn a' közepénn két felé van vágva, hogy
annál fogva az oldalának vastagsága kitessen.
V-Táb. 3-dik szám.

Meghúzódik a' víz állású XY línia, ez
alá kevés távolságra lerajzolódik a' Testnek
fundamentom Rajza, két egyenlő közül fél
karika línia által, azután ezen fundamentom-
Rajznak felöllünk eső ketté vágott oldalainak
 AE, BD szegeleteitől, az XY vízállású líni-
án felyül, függő líniák húzódnak, melyek
felyülről két egyenlő közül karika líniák által
bérekesztődvénn, elkészül a' Testnek fennálló
Rajza.

Ezen Test üregébenn vetett Árnyék ek-
képpenn határozódik meg: elsőbenn is a' fenn
álló Rajzba, a' Testnek belső részénn, a' bé-
rekesztő fél karika línia tetszés szerént ap-
róbb részekre osztódik, mint ez az 1 2 3 4 5
6 7 8 számokkal jegyezve vagyon, azután
ezen pontok függő línia szerént, a' funda-
mentom Rajzbann az AD líniára lehordód-
nak, és ott is ugyan azon 1 2 3 's a' t. szá-
mokkal jegyeződnek meg; e' meglévénn azon
pontoktól a' Test belső része felé tetszés sze-
rént való dülésbenn egyenlő közül sűrű lí-
niák húzódnak, melyeknek megütődése pont-
jától a' Test fennálló Rajzára függő líniák

húzódnak fel; azután a' Test fennálló Rajzábann a' belső részénn megjegyzett 1 2 3 4's a' t. pontoktól tetszés szerint való dülésbenn meghúzódnak a' Nap sugára líniai, és ahol ezen sugár líniaák, a' fundamentom Rajz belső részétől felhúzott függő líniaákat elvágják, a' Test üregébenn vetett Árnyék kerekdedenn ott határozódik; ezen vetett Árnyék pedig annál szorosabbann határozódik meg, mennél több részekre osztódik a' Testet folyúrlól bérekesztő karika línia; a' festékekkel való kiadásábann azt kell megjegyezni, hogy a' Test üregébe mélyebbenn eső Árnyék sötétebb, és mennél kiljebb gömböjödik folyúrlól, annál jobbann láttatik elhomájosodni.

A' vetett árnyéka pedig ekképpenn határozódhatik meg, meghúzódik a' fundamentom Rajznak D szegeletétől a' Nap sugára dűlése a' Test üregébenn húzott sugár líniákkal egyenlő közre, ugyan ezzel pedig a' külső szélénél az f -nél másik sugár Línia húzódik, azon darab Karika Línia pedig a' mely ezen f és D pontok közt vagyon, tet-szés szerint bizonyos több apróbb részekre osztódvánn, tőlök is az elébb húzott sugár líniákkal egyenlő közre, a' gg , hh , ii sugár líniák húzódnak: e' meglévén a' fundamen-tom Rajzonn azon pontból a' hol az f -nél húzott sugár Línia a' Testet megéri, a' fenn álló Rajzra függő Línia húzódik, a' hol is azon pontonn keresztül a' hol a' fenn álló Rajzot az f -nél megéri, vízállású fd Línia húzódik, melyre a' fundamentom Rajznak

gyertyának a' Testtől való távolsága a' fundamentom Rajzba, a' C-nél, és ettől függőleg felhúzódván a' fenn álló Rajzba a' C pontnál megjegyződik a' Gyertyának álló magossága: e' meglévén, a' fundamentom Rajzba a' Gyertya helyétől a' C ponttól, a' Testnek mind egyik szegeleténn keresztül húzódnak sűrű Líniák, *cc, dd, ee, ff, gg*, — azután a' Test fenn álló Rajzában is, a' gyertyától a' C-től, a' Testnek mindenik szegeleténn keresztül a' vízállású *XY* líniáig meghúzódnak a' sűrű líniák, melyek azután azonnalól függőleg leeresztődnek, és a' hol a' fundamentom Rajznak, ugyan azon betűvel jegyzett szegeleteitől húzott sűrű líniákat elvágják, ott határozódik a' Test vetett árnyéka. — A' fenn álló Rajzba pedig a' világossággal ellenkező oldalak lesznek a' sötét oldalak. — Itt is az árnyéknak festékekkel való kiadásában a' feljebb előadott Törvényekre kell vigyázni.

§. 89.

Ezen eddig előszámlált, és ezekhez hasonló Testek rajzolása és árnyékozása módjai, a' hol legtöbbet és leggyakrabban fordulnának is elő t. i. az Építés mesterségében, ott is ritkán így külön külön, hanem egygyütt véve, 's más Testeknek sőt egész Épületeknek formájokbann fordulnak elő, 's annál fogva a' lerajzolások, és a' rajtok lévő, 's tőlök vetett árnyékok meghatározásánál is, több megjegyzésre méltó

dolgok adják elő magokat; de mind azoknak lerajzolásábann, és árnyékozásábann nem kevés segítségére szolgálhatnak, akárkinek is, a' felyebb előadott rajzolás, és árnyékozás Törvényei; tsak hogy ezekbenn, és ezekhez hasonló külömb-külobbféle formájú, és kiterjedésű Testek rajzolásábann, és árnyékozásábann meglehetősen járta, és jól gyakorlott legyen, minekelotte a' felyebb valókra által menne.

§. 90.

Ezen eddig előadott módokon a' líniáknak, lapoknak, és Testeknek rajzolását tetszés szerint való nagyságbann tettük; úgyde a' kívántatik meg a' Rajzolatainkba, hogy azok akár kisebb, akár nagyobb formákban rajzolódnak, még is a' lerajzolandó Tárgyal, annak minden részei, 's annál fogva az egész is Proportióba legyen. — A' Tárgyaknak Proportio szerint, kisebb formákban való lerajzolását, majd minden, sőt a' legnagyobb Mesterek is igen nehéz dolognak tartják, kivált ha azokat szabad kézzel kell megtenni. — Legközönségesebb módja a' Tárgyak kisebb, vagy nagyobb formákban való lerajzolásának, mely a' négy egyenlő szegeletű figúrákra való osztása által eshetik meg, a' mikor t. i. azon Rajzolat melyet kisebb formákban kell előadni, egyenlő közű vízállású és függő líniák által apróbb négy egyenlő szegeletű figúrák közé vevődik, hasonlóképpenn azon papirosson

is, melyre fog újonnan rajzolódni, meghúzódnak azon négy egyenlő szegeletű figurák, de már ahoz képest a' mint azt a' Tárgyat, kisebb, vagy nagyobb formákban akarjuk lerajzolni, azon négy egyenlő szegeletű figurák is kisebbek vagy nagyobbak lesznek: ekkor darabról darabra feltevődik a' lerajzolandó Tárgynak, mindenik négy szegeletű figurábann eső része, és azon módonn ugyan azon négy szegeletű figurába rajzolódik le, az újonnan készülendő Rajzolatonn is.

De valamely Tárgy kisebb vagy nagyobb formábann való lerajzolásának ezen módja, nem a' legjobb és tökéletesebb, azombann véle sok esetekben nem is élhetni: mert p. o. mikor a' lerajzolandó Tárgy, nem lerajzolva, hanem természetes formájábann van előttünk, nem húzhatunk rajta líniákat, 's négy szegeletű figurákra sem oszt-hatjuk; de ha Rajzolatbann van is, azombann valamely tiszta és tsinosonn kidolgozott munka, akkor is a' líniák húzásával nem keverhetjük el.

§. 91.

'Lehetne ugyan a' Tárgyaknak, kisebb vagy nagyobb formákban való rajzolásann, némely Eszközök által segíteni, de a' melyek nem mindenkor a' leg-tökéletesebbek. — Legjobb út és mód a' szabad kézzel rajzolóra nézve, hogy próbálgassa a' kezdő elsőbenn, a' líniákat 2, 3, 's több egyenlő részekre osztani, azután gyakorolja magát ugyan



azon líniákat 2, 3. 's többször kisebbeknek, vagy nagyobbaknak rajzolni, és ha abba meglehetősen gyakoroltatása leszenn a' szemének, akkor próbálgasson Lapokat, és Testeket hasonló módon bizonyos részekre osztani, és nagyobb, vagy kisebb formákban lerajzolni.

§. 92.

De mindazonáltal, akármilyen tökéletességet ér is valaki, ezenn az úton a' Tárgyaknak kisebb vagy nagyobb formákban való levevésébenn, még is el nem érheti egészszenn azt a' tökéletességet, a' mely a' Rajzolatoknak készítésébenn kívántatik: mert azt, egyedül a' felyebb előadott Rajzolás Törvényeinek szoros megtartása után tsupán tsak Mérték (*Mensura Maass*) által teheti meg. — Mi légyen a' Mérték, 's mimódonn élhetni velle a' Rajzolatok készítésébenn, az Építés Tudományáról készült azon Munkámbann adódik elő, mely az Építésre teendő Költségek számbavevéséről tanít: de itten is a' Mértékeknek lerajzolásáról egy kis rövid előadást szükségesnek tartottam tenni.

§. 93.

A' közönséges Mérték, mely Ölnék, 's a' kisebb részekre való osztásai Lábnak, Hüvelyknek 's a' t. neveztetnek, ahoképest a' mint a' Rajzolatunk kisebb vagy nagyobb kiterjedésű akar lenni, kisebb vagy nagyobb

külömböző formákban szokott lerajzolódni. — Legközönségesebb formája az, mikor meghúzódik egy egyenes Línia, V. Táb 5-dik szám *AB*, és azon egy vagy több Ölnék formája meghatározódik a' kívánt hosszúságban, és azután azokból egy rész, 6 apróbb darabokra az az Lábakra osztódik, melyek között, egy ismét 12 apróbb darabokra, az az Hüvelykekre osztódik, 's a' t. — Az Ölnék 's annak Lábakra való osztásának rendesebb formája adódik elő az V. Táb. 6-dik szám, mely ekképpenn készül, meghúzódik két egyenlő közű Línia, 's mindjárt előlről az *A*-nál egy kis függő liniával rekesztődik be, azután azon liniákon meghatározódnak egy Ölnyi köznek tetszés szerint való hosszúsága, ugyan azon köz, többször is a' hányszor a' hely engedi, által tevődik azon liniákra, a' mint az 1, 2, 3, 's több számokkal jegyezve láthatjuk, így az Ölek rajta meghatározódnak, szükséges, hogy az első Öl kisebb részekre az az Lábakra osztódjon, melynek a' számlálása jobbról balfelé szokott vevődni.

§. 94.

Ezen mérték szerint készült Rajzolatoknál, még kisebb Mértékekre az az Hüvelykekre készült Rajzolatok is fordúlnak elő, ahoképest a' Hüvelykekre osztott Mértékeknek készítése módja ez: meghúzódik a' két egyenlő közű Línia V. Táb. 7-dik szám, 's mindjárt előlől ez is az *A*-nál függő liniával rekesztő-

dik bé, azután azon líniákonn meghatározódván, egy Lábnyi köznek tetszés szerint való hosszúsága, ugyan azon köz, többször is a' hányszor a' hely engedi, által tevődik azon líniákra, a' mint az 1, 2, 3, 's több számokkal jegyezve láthatjuk, 's így a' Lábak rajta meghatározódván, szükséges; hogy az első Láb, kissebb részekre, az az Hüvelykekre osztódjon, melynek a' számolása jobbról balfelé szokott vevődni. — Így készülhetnek a' külömb-külféle nagyobb és kissebb Rajzolatokhoz képest, külömböző hosszúságú Mértékek, de az Mértékeknek ezen előadódott módok szerint való rajzolásánál mind a' lerajzolásokban, mind a' vélek való élésbenn, igen sok nehézségek és tökéletlenségek adják elő magokat, kivált ha a' meghatározott Ölek, vagy Lábak közei igen kitsínyek, mivel az apróbb részekre való osztását sem a' legtökéletesebbenn tehetvén meg, a' véle való éléskor a' Czirkalommal nem mindenkor lehet szorossann a' Mértékeket rajta felvenni, kivált ha a' többszöri méregetés által valamely tompa Czirkalommal nagy jukak ejtődvénn rajta, az egymás mellé sűrűnn húzott osztájok összezsakadnak.

§. 95.

Hogy tehát ezen feljebb előadott nehézségek, 's más megtörténhető akadályok elkerülődhessenek, legjobb a' Rajzolatokhoz megkívántató Mértékeket e' következő mó-

szám, 's rajtok az *AF* Köz által meghatározódik egy Lábnak hosszúsága, mely azután annyszor tevődik le egymás után, a' hány-szor a' hely engedi, a' mint ezt az I. II. III. számokkal jegyezve láthatni; a' Hüvelykek pedig ekképpenn adódnak ki: az első Lábat jelentő köznek, az alsó Liniánn az *E*-nél fele része vevődik, 's ekkor a' Lábat jelentő köznek *C* és *D* szegeleteitől, az *E* ponthoz *DE* és *CE* dült liniák húzódnak, 's a' hol ezen liniák, az elébb húzott egyenlő között Liniák által elvágódnak, ott határozódnak a' Lábaknak mértékei, melyek mindenkor az *FD* függő liniától vevődnek fel.

§. 97.

Még többféle formákban is készíthetnek ezen Megkissebbített mértékek, de a' melyek a' lerajzolandó Tárgyaknak kisebb vagy nagyobb kiterjedésekhez képest, kisebb vagy nagyobb közökben foglalják magokban a' feljebb előadott mértékeket; ha tsak kitsíny kiterjedésű Tárgyakat kell lerajzolni, akkor az eddig lerajzolt mértékekenn Hüvelyket, Lábat, legfeljebb Ölet téznek egyegy közök; de ha nagy kiterjedésű Tárgyakat kell lerajzolni, már akkor egy egy köz 10, 100, 1000, 's néha több öleket is foglal el.

§. 98.

Gyakrann megtörténik, hogy ezekenn a' mértékekenn a' Tárgyak nem tsak egész kiterjedésebben, hanem többnyire részenként

is vevődnek fel, még pedig sokszor felette kis részetskék, azon kis részetskéknek az egymás után való felszedése által, a' Megkissebbített mérték több ízben egy helyt juggalódvánn, romlik; nem tsak, hanem külön külön fel sem is lehet a' Czirkalommal tökéletesenn venni; melyre nézve meg kell jegyezni, hogy olyankor több apró részetskét kell, össze számlálván, felvenni, és a' Rajzolatra letévénn, ottann apró darabokra elszaggatni; így kevesebb fáradsággal, és tökéletesebbenn is a' célhoz juthatni.

§. 99.

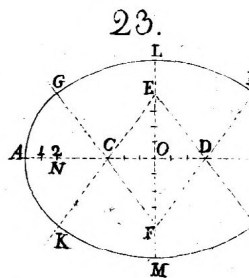
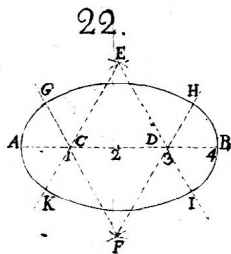
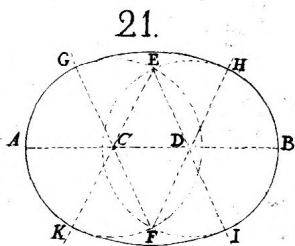
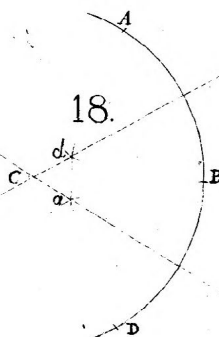
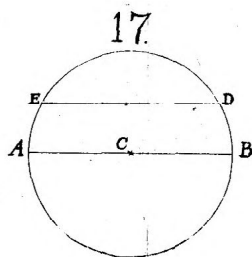
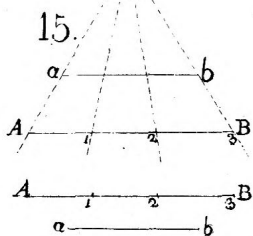
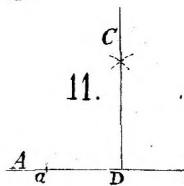
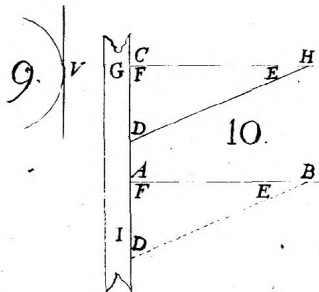
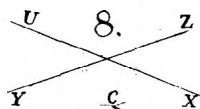
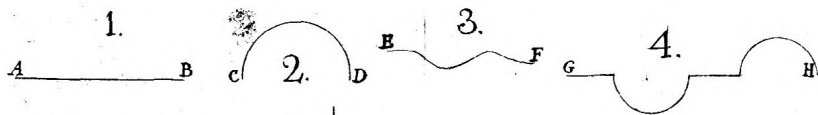
Milyen hosszúságú legyen mind ezekhez képest már a' Megkissebbített mérték, 's milyen nagyságú és nevezetű közök vevődjenek fel rajta, az ámbár az embernek szabad akarattjától függ, mert azt, mindég annyival kisebbnek, vagy nagyobbnek készítheti, a' mennyivel kisebb formába akar az ember valamely Tárgyat lerajzolni; de még is megkívántatik, hogy azon papiros kiterjedéséhez alkalmaztatódjon a' teendő Rajzolat, a' melyre fog lerajzolódni, hogy rajta betsületesenn, 's illendő nagyságban eltérjen, melyre nézve legelsőbenn is a' papirosnak köröskörül betsületes szélét hagyván, azután mind hosszára, mind szélességére való kiterjedését megtudván, azt annyi részekre kell osztani, mint a' hány ölnyi, lábnyi, hüvelyknyi a' lerajzolandó Tárgy, mely részek közzül, egy egy rész, azt a' mérté-

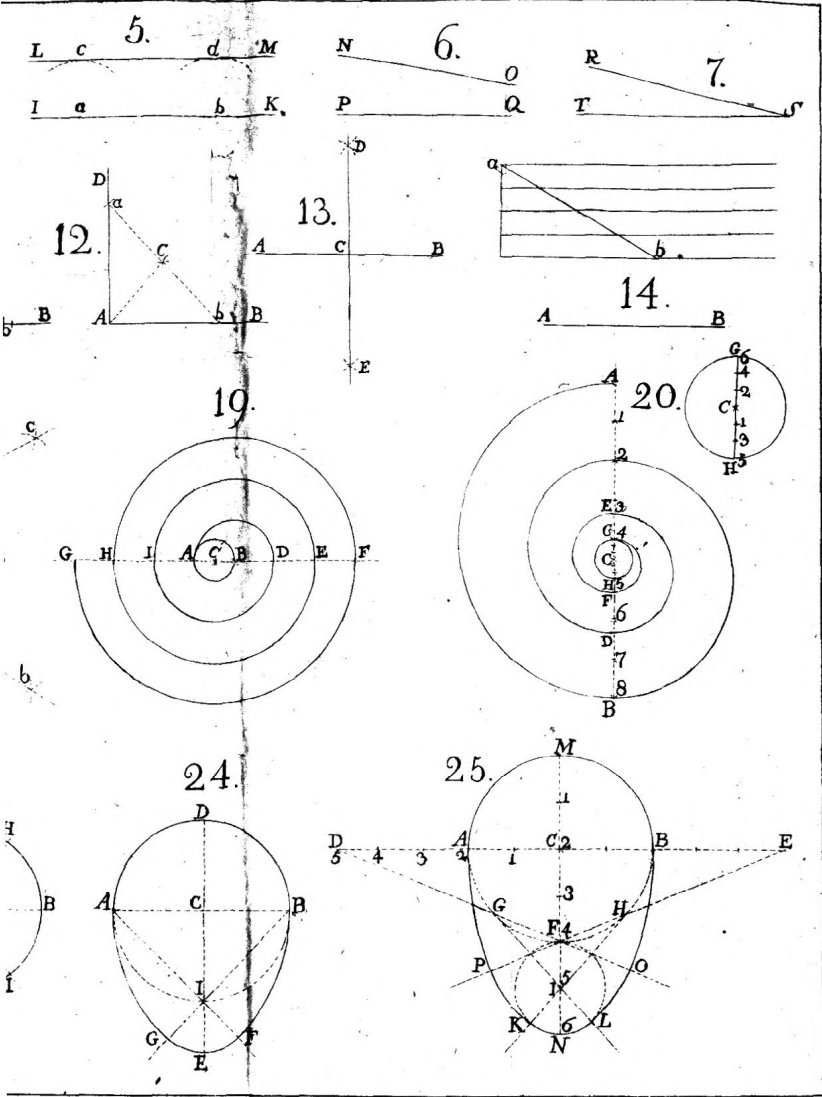
ket fogja tenni, a' mely a' Tárgy nagyságához képest kívántatik, 's ekképpenn a' Rajzolat tisztességesenn megtérvénn a' pápirossann, nem tsak részenként, hanem egészen is a' lerajzolandó Tárgyal hasonló lészen.

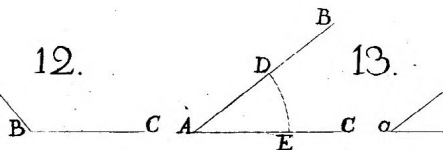
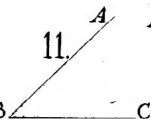
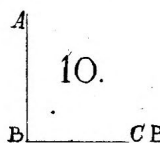
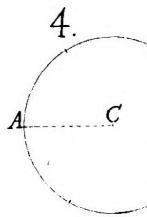
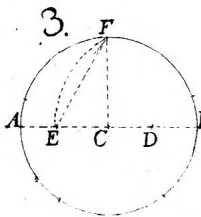
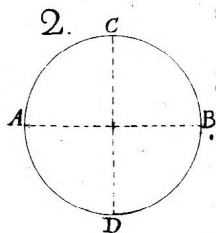
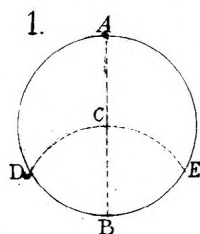
§. 100.

Sokszor adódnak elő olyan Tárgyak, melyeket nemhogy kisebb formákban, hanem vagy egyenlő, vagy néha még nagyobb formákban kell lerajzolni, hogy azoknak valóságos kiterjedések, annál inkább szembeütőképpen kitéssen; ilyenkor is, ezen megkisebbitetmértéken tetszés szerént való hosszúságban vevődnékfel ugyan az Öleket, Lábakat, vagy Hüvelykeket jelentő Mértékek: de mégis arra kell vigyázni, hogy a' mérték úgy határozódjon, hogy a' Papirossan a' Rajzolat, köröskörül tisztességes széle maradván a' Papirosnak, betsülletesen eltérjen.

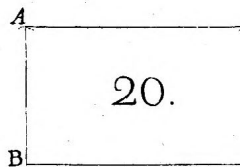
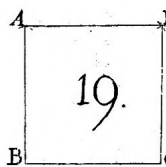
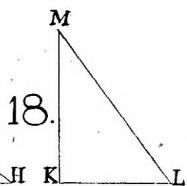
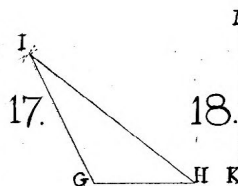




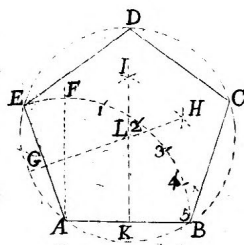




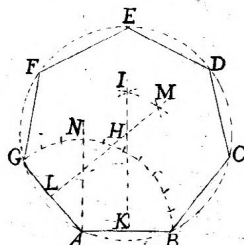
13.



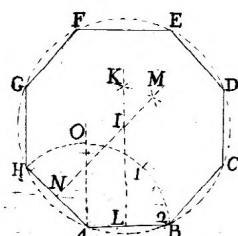
24.



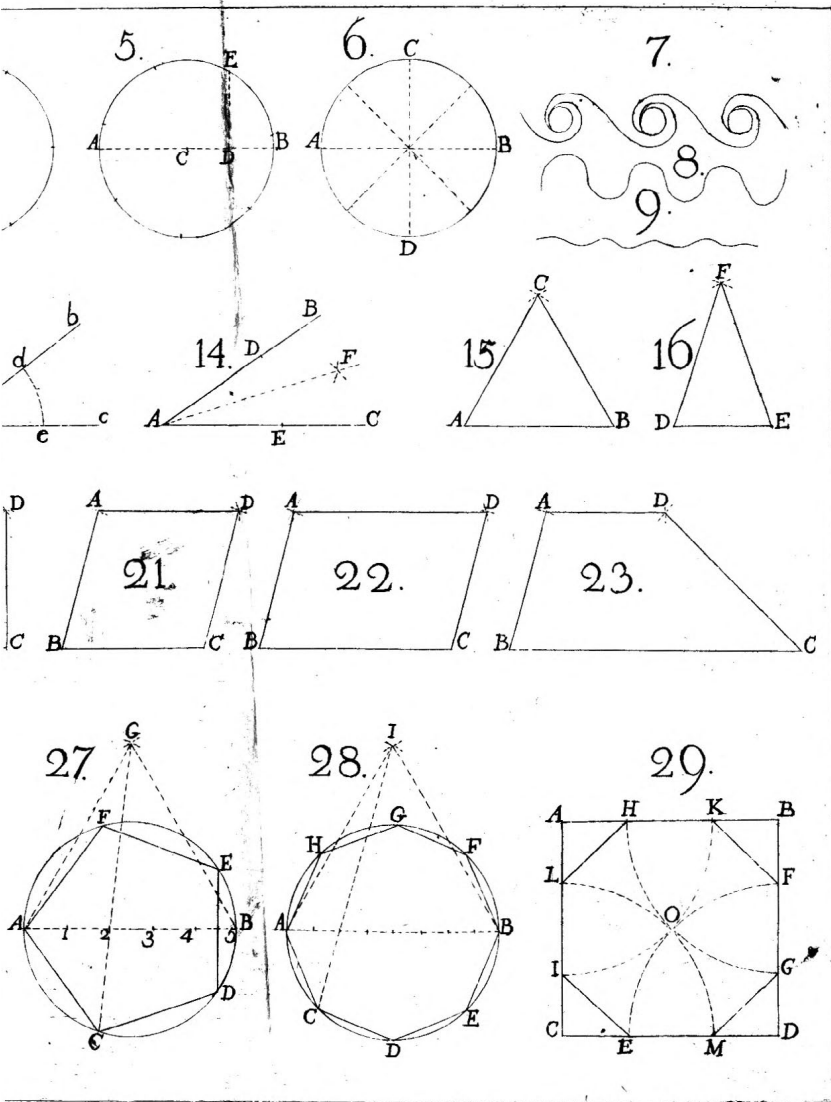
25.

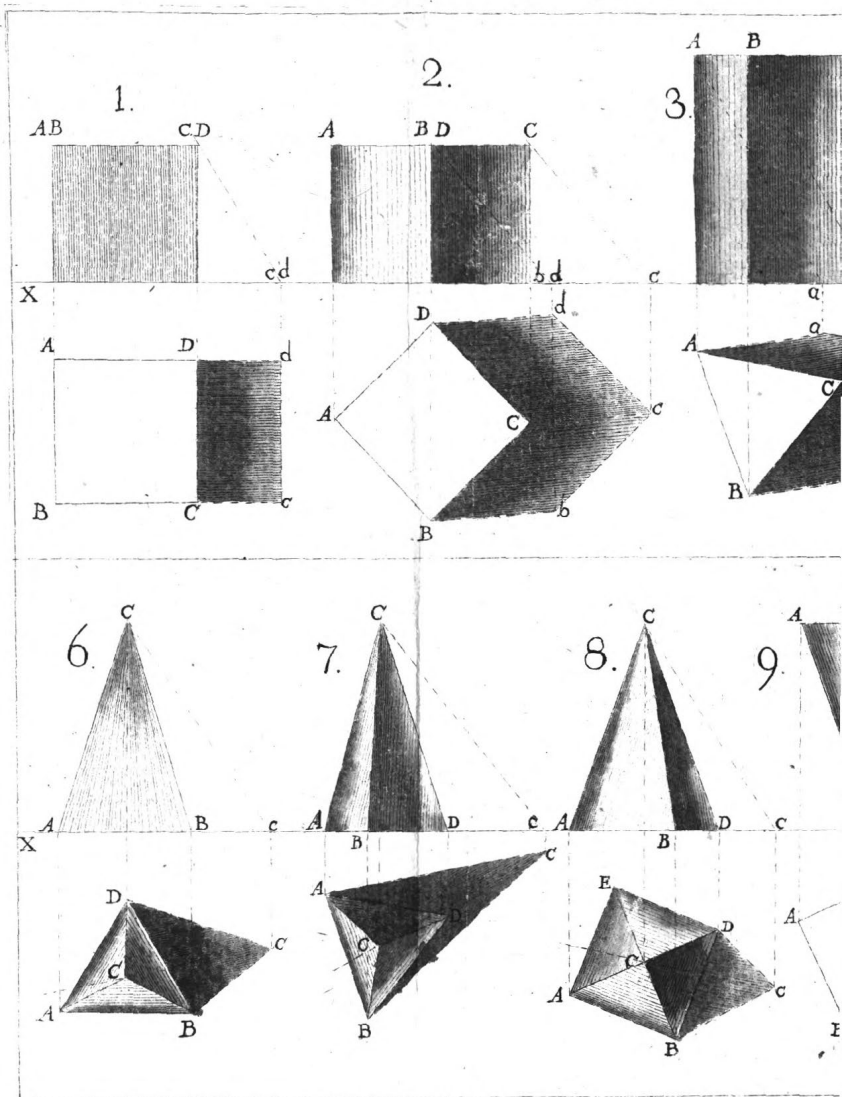


26.

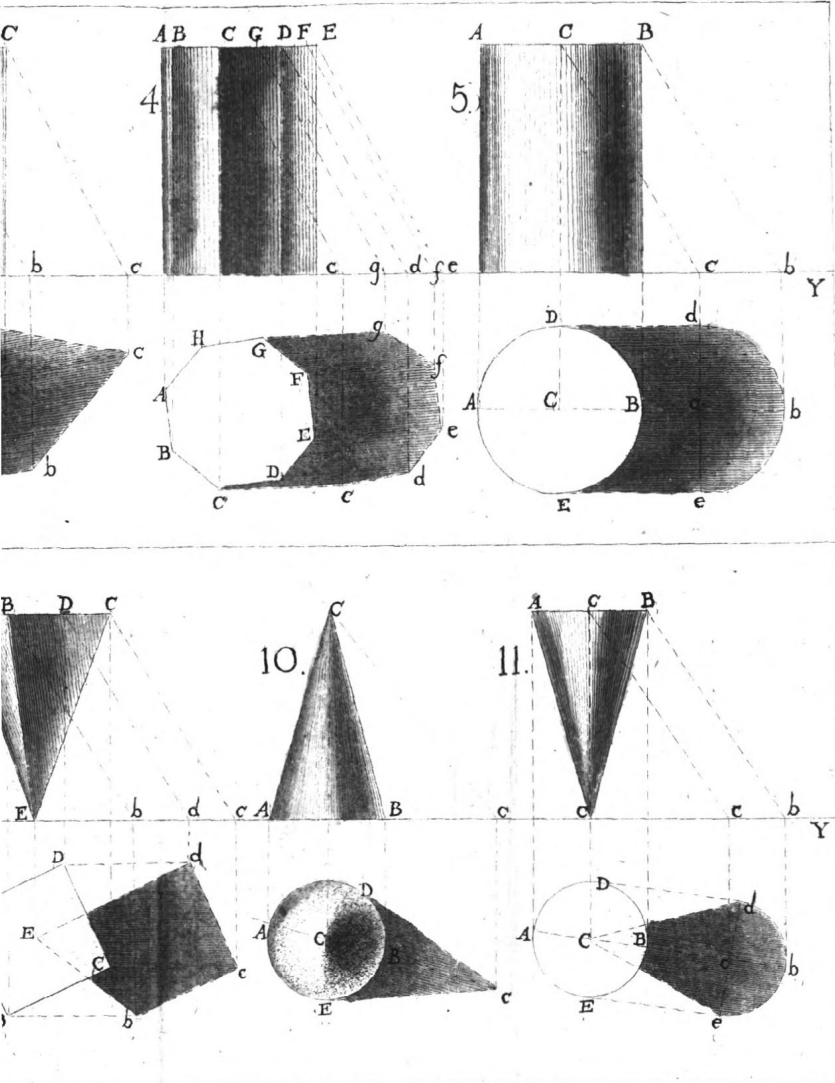


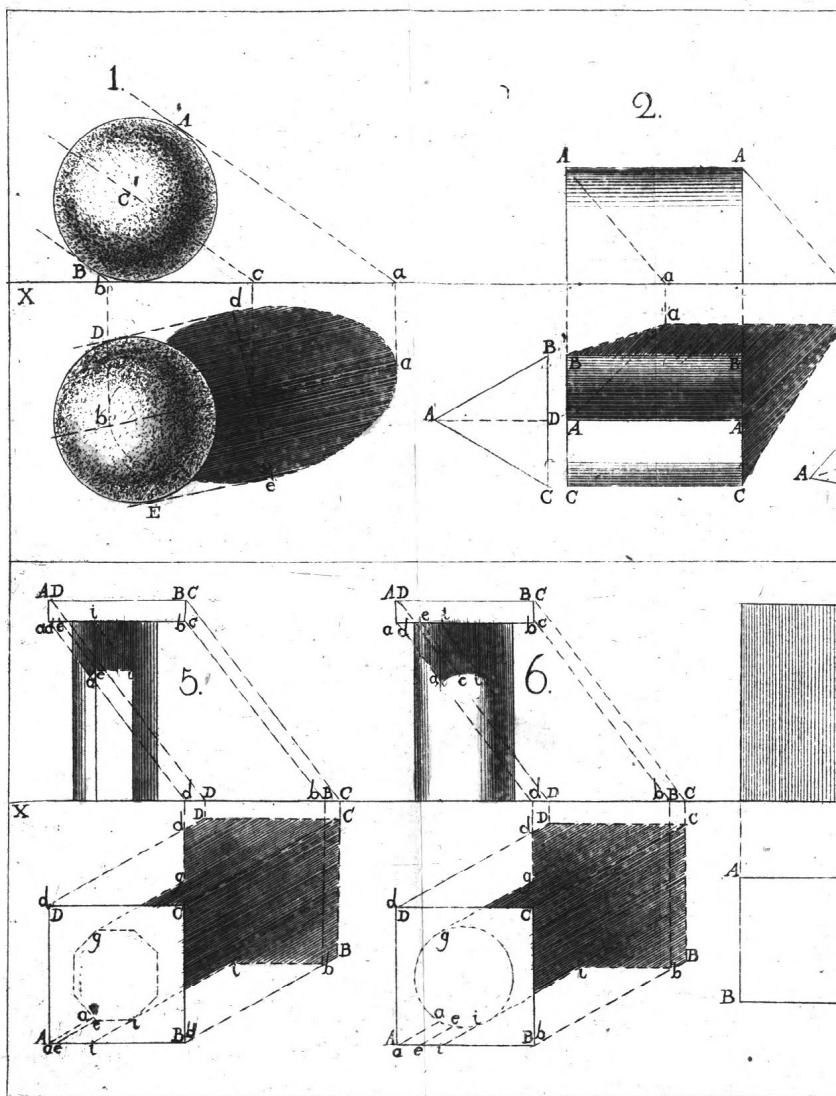
II. Tabla



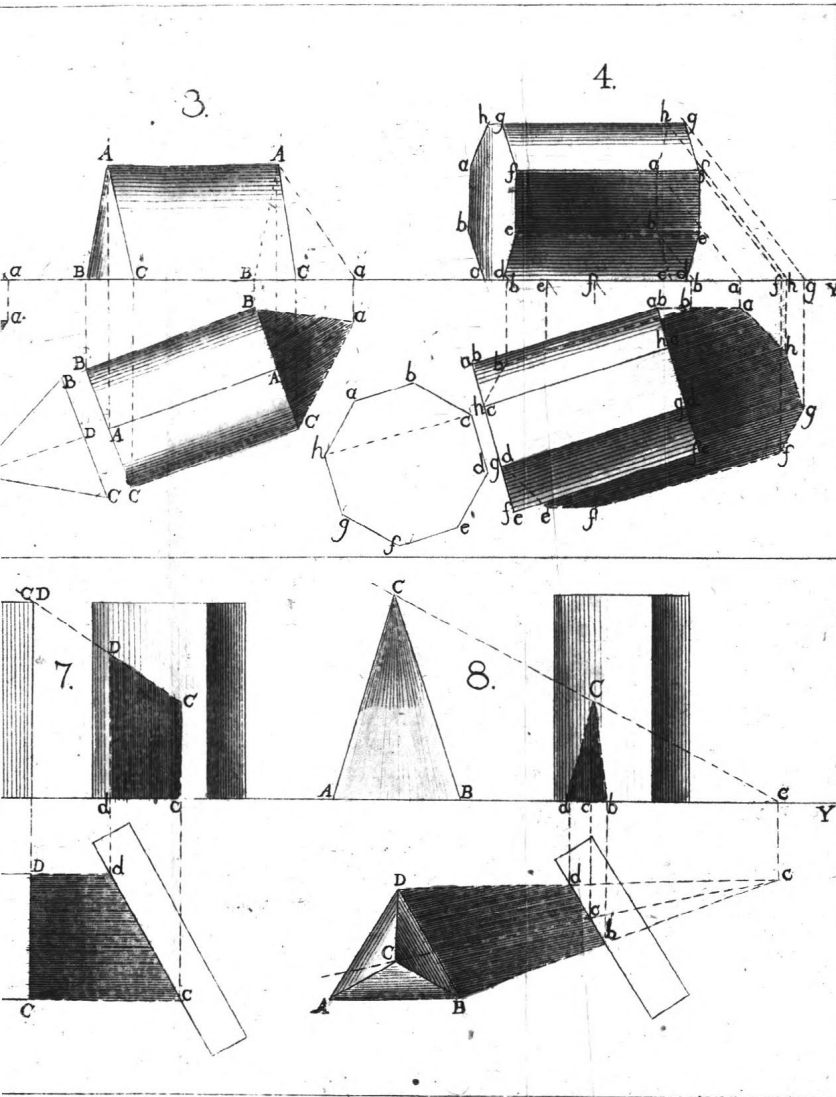


III. Tabla

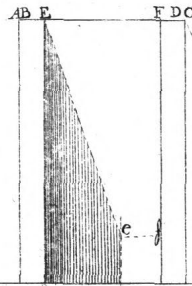




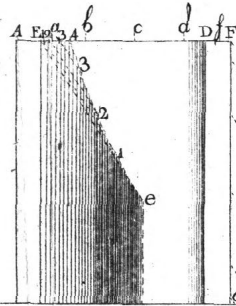
IV. Tábla



1.



2.



X

